



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569)

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร.....	1
หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ .....	8
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร.....	13
หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ และการประเมินผล .....	39
หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร .....	42
หมวดที่ 6 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา.....	49
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร.....	51
หมวดที่ 8 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร .....	55
ภาคผนวก ก ข้อบังคับสถาบันว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 .....	66
ภาคผนวก ข ประกาศสถาบัน เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา.....	93
ภาคผนวก ค ประกาศสถาบัน เรื่อง การสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี.....	98
ภาคผนวก ง ประกาศสถาบัน เรื่อง การจัดการศึกษารายวิชาศึกษาทั่วไป สำนักวิชาศึกษาทั่วไป .....	103
ภาคผนวก จ คำอธิบายรายวิชา .....	271
ภาคผนวก ฉ รายการสนับสนุนการบริหารการเรียนการสอน .....	309
ภาคผนวก ช เหตุผลการปรับปรุงหลักสูตร.....	321
ภาคผนวก ซ รายชื่อคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร .....	341
ภาคผนวก ฌ ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร .....	343

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชา	วิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ

**หมวดที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร**

- ชื่อหลักสูตร**

ชื่อภาษาไทย	หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ
ชื่อภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering Program in IoT and Information Engineering
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ
(ภาษาอังกฤษ)	Bachelor of Engineering Program in IoT and Information Engineering
ชื่อย่อ (ภาษาไทย)	วศ.บ. วิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ
(ภาษาอังกฤษ)	B.Eng. IoT and Information Engineering
- วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร (ถ้ามี)**

ไม่มี
- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

138 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

5.1.1 ระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

5.1.2 ลักษณะของหลักสูตร

หลักสูตรปกติ

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย หรือภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) สำหรับห้องเรียนพิเศษ

สำหรับนักศึกษาต่างชาติ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนักศึกษาไทย

รับทั้งนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างชาติ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (โครงการสองปริญญา หลักสูตร วท.บ. พิสิกส์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ สจล. และ วศ.บ. วิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.)

อื่น ๆ (ระบุ).....

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง ⇨ กำหนดเปิดสอนเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2569  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) ปรับปรุงมาจาก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)  
ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่ ...../.....  
เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ. ....  
ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบันในการประชุมครั้งที่ .....  
เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ. ....

7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

ตำแหน่งงาน	คำอธิบายลักษณะงาน
(1) วิศวกรไอโอที (IoT Engineer)	มีหน้าที่ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และดูแลระบบที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและควบคุมการทำงานได้อย่างอัตโนมัติ โดยรับผิดชอบทั้งด้านฮาร์ดแวร์ เช่น การเลือกเซ็นเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ รวมถึงด้านซอฟต์แวร์ เช่น การเขียนโปรแกรมฝังตัว การพัฒนาระบบรับส่งข้อมูล การเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มคลาวด์ และการสร้างแอปพลิเคชันหรือแดชบอร์ดแสดงผลข้อมูล รวมถึงมีบทบาทในการวิเคราะห์ข้อมูลจากอุปกรณ์เพื่อนำไปใช้ในการแจ้งเตือนหรือช่วยในการตัดสินใจแบบเรียลไทม์ อีกทั้งยังดูแลรักษาระบบให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว งานของวิศวกรไอโอทีมักทำงานร่วมกับทีมสหวิชาชีพ ต้องมีความรู้ด้านระบบเครือข่าย โพรโตคอลการสื่อสาร ความปลอดภัยของข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงต้องติดตามเทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง เช่น Edge Computing, 5G และ AI บน IoT (AIoT) เพื่อให้สามารถพัฒนาระบบที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และปลอดภัยในการใช้งานจริงในอุตสาหกรรมหลากหลายประเภท.

ตำแหน่งงาน	คำอธิบายลักษณะงาน
(2) วิศวกรระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System Engineer/Embedded Software Engineering)	วิศวกรระบบสมองกลฝังตัวมีหน้าที่ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ฝังอยู่ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า ยานยนต์ อุปกรณ์ทางการแพทย์ หรือระบบอัตโนมัติ โดยมุ่งเน้นการเขียนโปรแกรมฝังตัว (Embedded Software) บนไมโครคอนโทรลเลอร์หรือไมโครโพรเซสเซอร์ เช่น ARM, AVR, ESP32 รวมถึงการเลือกใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ การเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์หรือระบบภายนอก และการทดสอบประสิทธิภาพของระบบให้ทำงานได้อย่างแม่นยำ เสถียร และประหยัดพลังงาน งานของวิศวกรสมองกลฝังตัวยังรวมถึงการแก้ไขจุดบกพร่อง การพัฒนาเฟิร์มแวร์ การอัปเดตระบบจากระยะไกล และการออกแบบระบบให้ปลอดภัยต่อการใช้งานในโลกที่เชื่อมต่ออย่างต่อเนื่อง
(3) วิศวกรระบบสารสนเทศ (Information Engineer/IT Engineer)	มีบทบาทหน้าที่ในการวางแผน ออกแบบ พัฒนา และดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร เช่น ระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการเอกสาร ระบบเครือข่าย และระบบบริหารจัดการข้อมูล เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัย โดยมีหน้าที่วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน เลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสม พัฒนาโซลูชันทางด้านไอที และประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ในการปรับปรุงระบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ รวมถึงมีบทบาทสำคัญในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศและการสำรองข้อมูลในกรณีฉุกเฉิน
(4) โปรแกรมเมอร์ (Programmer)	โปรแกรมเมอร์มีหน้าที่เขียนและพัฒนาชุดคำสั่งหรือโค้ดโปรแกรมตามความต้องการของผู้ใช้งานหรือระบบ โดยใช้ภาษาโปรแกรมต่าง ๆ เช่น Python, Java, C++, JavaScript เพื่อสร้างระบบหรือแอปพลิเคชันที่ทำงานได้ตรงตามเป้าหมาย รวมถึงตรวจสอบ แก้ไขข้อผิดพลาด และปรับปรุงประสิทธิภาพของโปรแกรม โปรแกรมเมอร์มักทำงานร่วมกับนักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) และนักออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Architect) โดยเน้นการพัฒนาแบบเป็นระบบ มีโครงสร้าง และสามารถบำรุงรักษาได้ในระยะยาว

ตำแหน่งงาน	คำอธิบายลักษณะงาน
(5) นักพัฒนาแอปพลิเคชัน (Application Developer)	นักพัฒนาแอปพลิเคชันรับผิดชอบการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรือระบบเดสก์ท็อป โดยใช้ภาษาโปรแกรมและเครื่องมือที่เหมาะสม เช่น Flutter, React Native, Swift, Kotlin หรือ Java นอกจากการเขียนโค้ดแล้ว ยังต้องดูแลส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI/UX) ทดสอบระบบ วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และดูแลการอัปเดตหรือปรับปรุงระบบให้ทำงานได้ดีอยู่เสมอ นักพัฒนาแอปฯ ต้องสามารถทำงานร่วมกับ Backend Developer และนักออกแบบ เพื่อให้แอปพลิเคชันมีความเสถียร ใช้งานง่าย และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ปลายทาง
(6) วิศวกรข้อมูล (Data Engineer)	วิศวกรข้อมูลมีหน้าที่ออกแบบ พัฒนา และดูแลโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ โดยสร้างระบบที่สามารถรวบรวม จัดการ และส่งผ่านข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ให้มีความถูกต้อง ปลอดภัย และพร้อมใช้งาน สำหรับการวิเคราะห์ต่อไป งานหลักรวมถึงการสร้างและดูแล Data Pipeline, การออกแบบฐานข้อมูลทั้งเชิงโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง (SQL/NoSQL), การใช้เครื่องมือ ETL (Extract-Transform-Load) และการทำงานร่วมกับทีม Data Scientist และนักวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลที่พร้อมใช้งานและมีคุณภาพสูงในระบบที่ขยายตัวได้ดีและทำงานแบบอัตโนมัติ
(7) นักวิทยาการข้อมูล (Data Scientist)	นักวิทยาการข้อมูลมีหน้าที่วิเคราะห์และตีความข้อมูลขนาดใหญ่จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อค้นหารูปแบบ แนวโน้ม หรือข้อเชิงลึกที่สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ขององค์กร โดยใช้เครื่องมือด้านสถิติ การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และการเขียนโปรแกรม (เช่น Python, R) ในการสร้างโมเดลคาดการณ์ พัฒนาระบบแนะนำ หรือจำแนกข้อมูล นักวิทยาการข้อมูลยังต้องสามารถสื่อสารผลลัพธ์ในรูปแบบที่เข้าใจง่ายผ่านการทำ Visualization หรือ Dashboard เพื่อสนับสนุนผู้บริหารและทีมงานในการวางแผนและตัดสินใจ
(8) นักวิจัย/วิศวกรวิจัยและพัฒนา (Researcher/R&D Engineer)	นักวิจัยหรือวิศวกรวิจัยและพัฒนา มีหน้าที่ดำเนินการศึกษาวิจัย ทดลอง และพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยี หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยอาศัยหลักวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือแก้ปัญหาในระดับลึก บทบาทของนักวิจัยมักครอบคลุมตั้งแต่การรวบรวมข้อมูล ออกแบบการทดลอง พัฒนาโมเดลหรือระบบต้นแบบ ตลอดจนการเขียนรายงานวิจัยหรือจดสิทธิบัตร ผลงานของ R&D Engineer มีความสำคัญต่อการเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีให้แก่องค์กรหรืออุตสาหกรรม

ตำแหน่งงาน	คำอธิบายลักษณะงาน
(9) วิศวกรเครือข่าย (Network Engineer)	วิศวกรเครือข่ายมีหน้าที่ออกแบบ ติดตั้ง ดูแล และบริหารจัดการระบบเครือข่ายขององค์กรให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และมีความเสถียร โดยรับผิดชอบตั้งแต่การวางแผนโครงสร้างเครือข่าย การกำหนดค่าอุปกรณ์เครือข่าย เช่น Router, Switch, Firewall ตลอดจนการตรวจสอบปัญหา แก้ไข และปรับปรุงระบบให้รองรับการขยายตัวของผู้ใช้และอุปกรณ์ วิศวกรเครือข่ายยังมีบทบาทสำคัญในการดูแลความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลและระบบสื่อสารภายในองค์กร
(10) วิศวกรคลาวด์ (Cloud Engineer)	วิศวกรคลาวด์มีหน้าที่ออกแบบ พัฒนา และดูแลโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบคลาวด์สำหรับการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล โดยใช้แพลตฟอร์มเช่น AWS, Azure, Google Cloud เพื่อให้บริการด้านแอปพลิเคชัน ฐานข้อมูล หรือโครงสร้างพื้นฐานแบบเสมือนจริง วิศวกรคลาวด์ต้องสามารถวางระบบที่สามารถปรับขนาดได้ (scalable), มีความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสูง รวมถึงมีทักษะด้าน DevOps, Containerization (เช่น Docker, Kubernetes), การเขียน Infrastructure as Code (IaC) และการบริหารค่าใช้จ่ายในระบบคลาวด์อย่างเหมาะสม
(11) IT Support	เจ้าหน้าที่ IT Support มีหน้าที่ดูแล แก้ไข และให้ความช่วยเหลือผู้ใช้งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร เช่น การติดตั้ง ซ่อมบำรุง และอัปเดตซอฟต์แวร์/ฮาร์ดแวร์ การแก้ไขปัญหาเครือข่าย การจัดการระบบปฏิบัติการ และการดูแลอุปกรณ์สำนักงานคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ บทบาทสำคัญคือการเป็นจุดแรกที่ผู้ใช้งานติดต่อเมื่อเกิดปัญหาด้านเทคนิค (first-line support) รวมถึงการจัดทำคู่มือ แนะนำการใช้งาน และการส่งต่อปัญหาที่ซับซ้อนไปยังผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เพื่อให้ระบบเทคโนโลยีขององค์กรทำงานได้อย่างราบรื่น มีเสถียรภาพ และมีความปลอดภัย

ตำแหน่งงาน	คำอธิบายลักษณะงาน
(12) วิศวกรปัญญาประดิษฐ์ / การเรียนรู้ของเครื่อง (AI / ML Engineer)	วิศวกร AI/ML มีหน้าที่ออกแบบ พัฒนา และนำโมเดลปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องไปใช้งานจริง โดยอาศัยข้อมูลจำนวนมากและเทคนิคการวิเคราะห์เชิงสถิติ/คณิตศาสตร์เพื่อนำมาสร้างโมเดลที่สามารถเรียนรู้และทำนายผลได้อย่างแม่นยำ งานครอบคลุมตั้งแต่การเตรียมและทำความสะอาดข้อมูล (data preprocessing), การเลือกพีเจอร์, การพัฒนาอัลกอริทึม, การประเมินผลโมเดล (model evaluation) ไปจนถึงการ deploy โมเดลในระบบจริง วิศวกร AI/ML ต้องมีความรู้ด้าน Machine Learning, Deep Learning, Natural Language Processing, Computer Vision, รวมถึงทักษะในการเขียนโปรแกรม (เช่น Python, R), การใช้เฟรมเวิร์ก TensorFlow, PyTorch และการจัดการระบบ Cloud/Edge Computing เพื่อรองรับโมเดลที่มีการใช้งานในระดับองค์กร

8. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- สถานที่ที่ตั้งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (กรุงเทพฯ)
- สถานที่ที่ตั้งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์)
- นอกสถานที่ที่ตั้ง ได้แก่ บริษัทภาคอุตสาหกรรมที่มีความร่วมมือในการร่วมผลิตบัณฑิตกับทางคณะวิศวกรรมศาสตร์

9. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ / สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

9.1 กลุ่มวิชา / รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ / สาขาวิชา / หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- หมวดวิชาเฉพาะ
- หมวดวิชาเลือกเสรี

9.2 กลุ่มวิชา / รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา / หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- หมวดวิชาเฉพาะ
- หมวดวิชาเลือกเสรี
- ไม่มี

## หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

### 1. ปรัชญา

หลักสูตรนี้มุ่งผลิตวิศวกรที่มีความรู้ความสามารถทั้งด้านไอโอทีและสารสนเทศ โดยผสมองค์ความรู้ด้านวิศวกรรม เทคโนโลยีดิจิทัล และระบบอัจฉริยะ เพื่อสามารถออกแบบ พัฒนา และประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในยุคดิจิทัลและอุตสาหกรรมอนาคต (Industry 4.0 และ 5.0) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รับผิดชอบต่อสังคม และสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

### 2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

PEO-1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถที่จะประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์และดีไวซ์ ระบบเครือข่าย ระบบการประมวลผลและปัญญาประดิษฐ์ และการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยสามารถบูรณาการใช้ความรู้และทักษะในการออกแบบ วิเคราะห์ ประเมินผล และพัฒนาระบบเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม

PEO-2 เพื่อพัฒนาบัณฑิตให้มีทักษะทางปัญญาและทักษะวิชาชีพ ได้แก่ ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ไขปัญหา การเขียนโปรแกรม การจัดการข้อมูล และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ในงานวิศวกรรม มีแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรมที่สามารถตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรมและสังคมในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PEO-3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต การปรับตัวต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง เป็นผู้นำ มีจริยธรรม รับผิดชอบต่อสังคม และการดำรงตนอย่างมีอาชีพ ในการปฏิบัติงานภายใต้กรอบจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม

### 3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	อนุกรมวิชาการ เรียนรู้ (Taxonomy)	มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565			
		ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะ บุคคล
PLO 1 อธิบายทฤษฎีและหลักการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ	Cognitive : Understanding	✓			
PLO 2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะทาง วิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหา ทางวิศวกรรม	Cognitive : Applying		✓		
PLO 3 วิเคราะห์และออกแบบไอโอทีและสารสนเทศทาง ด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบสื่อสาร และ เครือข่ายและข้อมูลตามข้อกำหนดทางวิศวกรรม โดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัย ทางไซเบอร์หรือ มาตรฐานในอุตสาหกรรม	Cognitive : Analyzing	✓	✓		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	อนุกรมวิธานการเรียนรู้ (Taxonomy)	มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565			
		ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะ บุคคล
PLO 4 บูรณาการองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม และสามารถปรับตัวพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีใหม่ๆ อยู่เสมอ	Cognitive : Analyzing	✓	✓		✓
PLO 5 ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ ฝึกงานต่างประเทศ หรือจัดทำโครงการวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาของภาคอุตสาหกรรมผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	Cognitive : Analyzing	✓	✓		✓
PLO 6 มีทักษะในการเลือก ใช้งาน และทดสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และวิธีการในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศได้อย่างถูกต้อง	Psychomotor : Precision		✓		✓
PLO 7 สามารถทำงานเป็นทีม สื่อสารทางเทคนิค และนำเสนอเหมาะสมกับเป้าหมายและบรรลุตามวัตถุประสงค์	Affective : Valuing				✓
PLO 8 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และยึดมั่นในหลักคุณธรรม จริยธรรมในการประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ	Affective : Valuing			✓	
<b>ลักษณะบุคคล</b> – มีความคิดเชิงสร้างสรรค์ และเชิงวิเคราะห์หรือวิพากษ์ในการออกแบบและแก้ปัญหาทางวิศวกรรม เป็นผู้ฟังและผู้คนที่ดี ปรับตัวพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงกับเทคโนโลยีใหม่ๆ อยู่เสมอ ใฝ่หาความรู้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต					

1. การเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ความเข้าใจ และความคิด (Cognitive) หมายถึง การเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระใหม่ ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้น
2. การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ความรู้สึก ทศนคติค่านิยม (Affective) หมายถึง เมื่อบุคคลได้เรียนรู้สิ่งใหม่ก็ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกทางด้านจิตใจ ความเชื่อ ความสนใจทัศนคติ
3. ความเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย (Psychomotor) หมายถึง การที่บุคคลได้เกิดการเรียนรู้ทั้งในด้านความคิด ความเข้าใจ และได้นำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปปฏิบัติจึงทำให้เกิดทักษะและความชำนาญมากขึ้น เช่น การใช้มือ การใช้ร่างกาย เป็นต้น

4. ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร(PEO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร(PLO)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
2		✓	✓	✓	✓	✓		
3					✓		✓	✓

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและทักษะในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ตารางความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและทักษะของศึกษาทั่วไปที่หลักสูตรได้กำหนดไว้

ทักษะในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป* พ.ศ. 2566	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
1.การคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ				√				
2.การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน					√			
3.การคิดสร้างสรรค์								
4.การบริหารความสัมพันธ์กับผู้อื่น							√	
5.ความซื่อสัตย์และความพากเพียรพยายาม								√
6.การเรียนรู้เชิงรุกและการใฝ่รู้								
7.ความอดทน ยืดหยุ่น และการฟื้นตัวจากสภาวะความเครียด								
8.การเป็นผู้นำ และผู้เปลี่ยนแปลงสังคม								
9.การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ							√	
10.การเป็นผู้ประกอบการ และการลงทุน								
11. การรู้เท่าทันดิจิทัลและการผลิตสื่อดิจิทัล								

6. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี

ชั้นปี	ผลลัพธ์การเรียนรู้
ชั้นปีที่ 1	<p>นักศึกษามีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ และการเขียนโปรแกรม รวมถึงทักษะเชิงปฏิบัติการทางวิศวกรรมเบื้องต้น ด้านอิเล็กทรอนิกส์ และพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศโดย สามารถเชื่อมโยงแนวคิดพื้นฐานเหล่านี้เพื่อต่อยอดสู่การเรียนรู้ด้านวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศในระดับที่สูงขึ้นได้ อีกทั้งยังเริ่มพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม และการสื่อสารทางวิศวกรรมในบริบทการเรียนปฏิบัติการ</p> <p>(PLO1, PLO2, PLO6, PLO7)</p>
ชั้นปีที่ 2	<p>นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูง อิเล็กทรอนิกส์ วงจรดิจิทัล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบย่อยทางไอโอทีและสารสนเทศได้ มีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรม เช่น การใช้ซอฟต์แวร์ในการพัฒนาโปรแกรม การจำลอง การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน การปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ และสามารถทำงานร่วมกันกับเพื่อนร่วมงานกลุ่มในโครงการย่อยที่สามารถแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมในเบื้องต้นได้</p> <p>(PLO2, PLO3, PLO4, PLO6, PLO7, PLO8)</p>
ชั้นปีที่ 3	<p>นักศึกษามีความสามารถในการวิเคราะห์ ออกแบบ และบูรณาการองค์ความรู้ด้านระบบสมองกลฝังตัว การสื่อสารข้อมูล การจัดการฐานข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง เข้ากับความรู้ด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ สามารถพัฒนาและทดสอบไอโอทีในมิติต่าง ๆ เช่น ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เครือข่าย และการจัดการข้อมูล โดยคำนึงถึงมาตรฐานอุตสาหกรรม ความปลอดภัย และความยั่งยืน พร้อมทั้งพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบและการแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน</p> <p>(PLO3, PLO4, PLO6, PLO7, PLO8)</p>
ชั้นปีที่ 4	<p>นักศึกษาจะได้แสดงความรู้และทักษะทั้งหมดผ่านการทำโครงการวิศวกรรม (Capstone Project) หรือการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยสามารถแก้ปัญหาจริงที่ภาคอุตสาหกรรมเผชิญอยู่ พร้อมทั้งมีความสามารถในการสืบค้น วิเคราะห์ และประเมินเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อสร้างนวัตกรรมที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นักศึกษายังสามารถสื่อสารเชิงเทคนิคทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมั่นใจ และแสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>(PLO3, PLO4, PLO5, PLO6, PLO7, PLO8)</p>

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยใน 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และภาคฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลา โดยสัดส่วนเทียบเคียงได้กับภาคการศึกษาปกติ

ข้อกำหนดต่าง ๆ เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก ก)

##### 1.2 การจัดภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

มีภาคการศึกษาพิเศษ ในปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3 ในรายวิชาการฝึกงานภาคฤดูร้อน  
ไม่มีภาคการศึกษาพิเศษ

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตและระบบทวิภาค

มี (ระบุ .....) )  
 ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

วัน – เวลาราชการปกติ

นอกวัน – เวลาราชการ (ระบุ).....

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนกรกฎาคม – เดือนพฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนธันวาคม – เดือนเมษายน

ภาคการศึกษาพิเศษเดือนพฤษภาคม – เดือนมิถุนายน

##### 2.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.1.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือเทียบโอนมาจากสถาบันการศึกษาแห่งอื่น ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาตามเกณฑ์ของ สป.อว. หรือผ่านการคัดเลือก (รับตรง) ตามประกาศสำนักทะเบียนและบริการการศึกษา

2.2 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า และวิธีแก้ปัญหา

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์และวิธีแก้ไขปัญหา
ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ	แนะนำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะต่างประเทศของนักศึกษาที่คณะหรือสถาบันจัดกิจกรรมเพื่อเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานทางด้านภาษาต่างประเทศ
ความรู้ด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ	มีการจัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่แนะนำการวางแผนรายวิชาชีวิต เทคนิคการเรียนในสถาบัน และการแบ่งเวลา เรียนรู้เบื้องต้นผ่านกิจกรรมค่าย Pre-IOTE หรือกิจกรรม Pre-Engineering ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ หรือกิจกรรมของสถาบันฯ
การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือนให้คำแนะนำแก่นักศึกษาและให้เน้นย้ำในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาตามข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ</li> <li>- จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา ได้แก่ กิจกรรมค่าย Pre-IOTE หรือกิจกรรม Pre-Engineering ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ หรือกิจกรรมของสถาบันฯ</li> </ul>
นักศึกษาไม่ประสงค์จะเรียนในสาขาวิชาที่สอบคัดเลือกได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์วันพบผู้ปกครอง</li> <li>- การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้น ปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น</li> </ul>

2.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2		50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3			50	50	50
ชั้นปีที่ 4				50	50
รวม	50	100	150	200	150
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	50	50

## 2.4 งบประมาณค่าใช้จ่ายต่อหัว

ปีงบประมาณ	2569	2570	2571	2572	2573
งบบุคลากร	750,000	1,500,000	2,250,000	3,000,000	3,750,000
งบลงทุน	125,000	250,000	375,000	500,000	625,000
งบดำเนินการ	375,000	750,000	1,125,000	1,500,000	1,875,000
รวม	1,250,000	2,500,000	3,750,000	5,000,000	6,250,000

ประมาณค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตรนี้ เฉลี่ย 25,000 บาท/คน/ปี

## 2.5 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต (การจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ)
- อื่นๆ (ระบุ) .....

## 2.6 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก ก) และประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ภาคผนวก ข)

3. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

3.1 โครงสร้างหลักสูตร และหน่วยกิต

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 138 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (แผน ก.) 24 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ 12 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร 3 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 9 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ 108 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 23 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 13 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาบังคับ 51 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาบังคับเลือก 6 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา 9 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก 6 หน่วยกิต

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

3.2 รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หน่วยกิต
90641008	พื้นฐานทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ** INTRODUCTION TO ENGLISH COMMUNICATION SKILLS **สำหรับนักศึกษาที่สอบ Placement Test ไม่ผ่านตามเกณฑ์เท่านั้น	0	(0-0-45)
90641009	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 1 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1	3	(3-0-6)
90641010	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 2 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2	3	(3-0-6)
90641007	พลเมืองดิจิทัล DIGITAL CITIZEN	3	(3-0-6)
90641004	โครงการกลุ่ม 1 TEAM-PROJECT 1	1	(0-2-1)
90641005	โครงการกลุ่ม 2 TEAM-PROJECT 2	1	(0-2-1)
90641006	โครงการกลุ่ม 3 TEAM-PROJECT 3	1	(0-2-1)
90644xxx หรือ 909644xx	วิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร (LANGUAGE AND COMMUNICATION COURSES)	3	(x-x-x)

90642036	เตรียมความพร้อมสำหรับวิศวกร PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS	1	(0-3-0)
90642118	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางธุรกิจ APPLICATION SOFTWARE FOR BUSINESS	2	(1-2-3)
9064xxx หรือ 90964xxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป GENERAL EDUCATION COURSE	3	(x-x-x)
9064xxx หรือ 90964xxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป GENERAL EDUCATION COURSE	3	(x-x-x)

ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป นักศึกษาสามารถเลือกเรียนตามรายวิชาที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเปิดสอน (ภาคผนวก ง)

<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>		<b>108</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</b>		<b>23</b>	<b>หน่วยกิต</b>
		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
01006030	แคลคูลัส 1 CALCULUS 1	3	(3-0-6)
01006031	แคลคูลัส 2 CALCULUS 2	3	(3-0-6)
01006020	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS 1	3	(3-0-6)
01006021	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS LABORATORY 1	1	(0-3-2)
01006022	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS 2	3	(3-0-6)
01006023	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS LABORATORY 2	1	(0-3-2)
01236600	พีชคณิตเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์ LINEAR ALGEBRA AND DIFFERENTIAL EQUATIONS	3	(3-0-6)
01236601	ความน่าจะเป็นและสถิติ PROBABILITY AND STATISTICS	3	(3-0-6)
01236602	คณิตศาสตร์ดิสครีต DISCRETE MATHEMATICS	3	(3-0-6)
<b>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</b>		<b>13</b>	<b>หน่วยกิต</b>
		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
01006012	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	(2-2-5)

01006004	COMPUTER PROGRAMMING การฝึกงานอุตสาหกรรม	0	(0-45-0)
01236603	INDUSTRIAL TRAINING พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล	3	(3-0-6)
01236604	FUNDAMENTAL OF DIGITAL SYSTEM DESIGN วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3	(3-0-6)
01236605	CIRCUITS AND ELECTRONICS ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1	(0-3-2)
01236608	CIRCUITS AND ELECTRONICS LABORATORY การออกแบบความคิดรวบยอดทางวิศวกรรมไอโอที	1	(0-3-2)
01236609	IOT ENGINEERING CAPSTONE DESIGN ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล	1	(0-3-2)
01236610	DIGITAL SYSTEM DESIGN LABORATORY ปฏิบัติการการเขียนแบบสามมิติทางวิศวกรรม	1	(0-3-2)
	ENGINEERING 3D DRAWING IN PRACTICE		

**กลุ่มวิชาบังคับ**

**51 หน่วยกิต**

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01236611	พื้นฐานระบบไอโอที INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS	3	(2-2-5)
01236612	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS	3	(2-2-5)
01236613	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING	3	(2-2-5)
01236614	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม DATA STRUCTURE AND ALGORITHM	3	(2-2-5)
01236615	หลักการระบบการสื่อสาร PRINCIPLE OF COMMUNICATIONS SYSTEMS	3	(3-0-6)
01236616	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในระบบไอโอที DATA COMMUNICATIONS AND IOT NETWORKS	3	(3-0-6)
01236617	เซ็นเซอร์และระบบไซเบอร์ทางกายภาพ SENSOR AND CYBER-PHYSICAL SYSTEMS	3	(2-2-5)
01236618	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและโมบายล์ WEB AND MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT	3	(2-2-5)
01236619	การออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์ INTERACTION DESIGN	3	(3-0-6)
01236620	พีแอลซีและไอโอทีในอุตสาหกรรม	3	(3-0-6)

01236621	PLC AND INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS ปัญญาประดิษฐ์ของทุกสรรพสิ่ง ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS	3	(2-2-5)
01236622	ระบบความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ CYBER SECURITY SYSTEMS	3	(2-2-5)
01236623	ปฏิบัติการไอโอทีและสารสนเทศ 1 IOT AND INFORMATION LABORATORY 1	1	(0-3-2)
01236624	ปฏิบัติการไอโอทีและสารสนเทศ 2 IOT AND INFORMATION LABORATORY 2	1	(0-3-2)
01236625	สัมมนากับผู้เชี่ยวชาญ SEMINAR WITH PROFESSIONALS	0	(0-3-2)
01236626	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN	3	(3-0-6)
01236627	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ COMPUTER ARCHITECTURE AND OPEARTING SYSTEM	3	(3-0-6)
01236628	การดำเนินการระบบคลาวด์เชิงปฏิบัติ CLOUD OPERATIONS IN PRACTICES	1	(0-3-2)
01236629	ระบบสื่อสารไร้สายสำหรับไอโอที WIRELESS COMMUNICATION FOR IOT SYSTEM	3	(3-0-6)
01236630	ระบบฐานข้อมูล DATABASE SYSTEM	3	(3-0-6)

**กลุ่มวิชาบังคับเลือก**

**6 หน่วยกิต**

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

ให้นักศึกษาเลือกเรียนอย่างน้อย 6 หน่วยกิตจากรายวิชาดังต่อไปนี้ (หากเลือกเรียนเกิน สามารถเลือกเป็นวิชาเลือกเฉพาะสาขาได้)

01236631	การมองเห็นของเครื่องและการประมวลผลภาพ COMPUTER VISION AND IMAGE PROCESSING	3	(2-2-5)
01236632	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEM	3	(3-0-6)
01236633	การวิเคราะห์ข้อมูล DATA ANALYTICS	3	(3-0-6)
01236634	การเรียนรู้ของเครื่อง MACHINE LEARNING	3	(2-2-5)
01236635	การออกแบบการเชื่อมโยงเครือข่ายและการปฏิบัติ INTERNETWORKING DESIGN AND PRACTICE	3	(2-2-5)
01236636	การวัดและเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม MEASUREMENT AND INSTRUMENTATION	3	(3-0-6)

01236637	เครือข่ายการสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคหน้า NEXT GENERATION MOBILE COMMUNICATION	3	(3-0-6)
01236638	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ SOFTWARE ENGINEERING	3	(3-0-6)
01236639	การประมวลผลคลาวด์ CLOUD COMPUTING	3	(3-0-6)
01236640	แพลตฟอร์มดิจิทัลและการจัดการระบบ DIGITAL PLATFORMS AND SYSTEM ADMINISTRATION	3	(2-2-5)

**กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา**

**9 หน่วยกิต**

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ให้นักศึกษาเลือกเรียนอย่างน้อย 9 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ จากกลุ่มใดก็ได้

**กลุ่มเทคโนโลยีไอโอทีและอิเล็กทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม**

01236641	การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูงสำหรับไอโอที ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN FOR IOT	3	(3-0-6)
01236642	การประมวลผลสมรรถนะขั้นสูง HIGH PERFORMANCE COMPUTING	3	(3-0-6)
01236643	หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมของทุกสรรพสิ่ง INDUSTRIAL ROBOTICS OF THINGS	3	(3-0-6)
01236644	เทคโนโลยีระบบสกาดาและโรงงานอัจฉริยะ SCADA TECHNOLOGIES AND SMART FACTORY	3	(2-2-5)
01236645	ฟาร์มอัจฉริยะ SMART FARMING	3	(3-0-6)
01236646	การออกแบบระบบไอโอทีและระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง ADVANCED IOT AND EMBEDDED SYSTEM DESIGN	3	(3-0-6)
01236647	เรื่องคัดสรรทางระบบไอโอทีและสารสนเทศ SELECTED TOPIC IN IOT SYSTEM AND INFORMATION ENGINEERING	3	(3-0-6)
01236648	เรื่องคัดสรรทางระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง SELECTED TOPIC IN ADVANCED EMBEDDED SYSTEM	3	(3-0-6)
01236649	โซลาร์เซลล์และเทคโนโลยีการจัดการพลังงานในอาคาร SOLAR CELL AND ENERGY BUILDING MANAGEMENT	3	(3-0-6)
01236650	การออกแบบวงจรรวมสำหรับไอโอที INTEGREATED CIRCUIT DESIGN FOR IOT	3	(3-0-6)
01236651	อิเล็กทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม INDUSTRIAL ELECTRONICS	3	(3-0-6)
01236652	เอไอโอทีระดับเอดจ์และสมองกลอัจฉริยะ EDGE AIOT AND EMBEDDED INTELLIGENCE	3	(3-0-6)

01236653	การมองเห็นของเครื่องจักรในอุตสาหกรรมไอโอที INDUSTRIAL COMPUTER VISION IN IOT INDUSTRY	3	(3-0-6)
01236693	การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ HUMAN COMPUTER INTERACTION	3	(3-0-6)

**กลุ่มเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และข้อมูล**

01236654	การเรียนรู้เชิงลึก DEEP LEARNING	3	(3-0-6)
01236655	การประมวลผลภาพทางการแพทย์ MEDICAL IMAGE PROCESSING	3	(3-0-6)
01236656	ข้อมูลขนาดใหญ่และวิศวกรรมข้อมูล BIG DATA AND DATA ENGINEERING	3	(3-0-6)
01236657	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ NATURAL LANGUAGE PROCESSING	3	(3-0-6)
01236658	เรื่องคัดสรรทางปัญญาประดิษฐ์ SELECTED TOPIC IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3	(3-0-6)
01236659	การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาในไอโอที TIME-SERIES ANALYSIS DATA FOR IOT	3	(3-0-6)
01236660	โมเดลภาษาขนาดใหญ่ LARGE LANGUAGE MODEL	3	(3-0-6)
01236661	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และเอไอและเอไอที่อธิบายได้ HUMAN-AI INTERACTION AND EXPLANABLE AI	3	(3-0-6)
01236667	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเชิงธุรกิจ ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR BUSINESS	3	(3-0-6)

**กลุ่มเทคโนโลยีระบบเครือข่ายและความปลอดภัยไซเบอร์**

01236662	ผู้เชี่ยวชาญระบบเครือข่ายเชิงปฏิบัติการ PROFESSIONAL PRACTICAL NETWORKING	3	(2-2-5)
01236663	การรักษาความปลอดภัยในระบบสารสนเทศและเครือข่าย INFORMATION AND NETWORK SECURITY	3	(2-2-5)
01236664	ความปลอดภัยทางไซเบอร์สำหรับไอโอทีในอุตสาหกรรม CYBER SECURITY FOR INDUSTRIAL IOT	3	(3-0-6)
01236665	การทดสอบและการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ SOFTWARE QUALITY ASSURANCE AND TESTING	3	(3-0-6)
01236666	การเจาะระบบและการแฮคอย่างมีจริยธรรม PENETRATION TESTING AND ETHICAL HACKING	3	(3-0-6)

01236668	เรื่องคัดสรรทางระบบการสื่อสารและเครือข่าย SELECTED TOPIC IN COMMUNICATION AND NETWORKING SYSTEM	3	(3-0-6)
01236669	วิทยาการเข้ารหัสลับและเทคโนโลยีบล็อกเชน CRYPTOGRAPHY AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES	3	(3-0-6)
01236694	การจัดการศูนย์ความมั่นคงไซเบอร์ CYBERSECURITY OPERATIONS CENTER MANAGEMENT	3	(2-2-5)

**กลุ่มเทคโนโลยีซอฟต์แวร์และการจัดการระบบสารสนเทศ**

01236670	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและโมบายล์ขั้นสูง ADVANCED MOBILE AND WEB DEVELOPMENT	3	(3-0-6)
01236671	คลาวด์และการพัฒนาระบบงาน CLOUD AND DEVOPS SYSTEM	3	(3-0-6)
01236672	การออกแบบอินเทอร์เฟซและประสบการณ์ผู้ใช้งาน USER EXPERIENCE AND USER INTERFACE DESIGN	3	(3-0-6)
01236673	การจำลองเทคโนโลยีภาพเสมือนจริงและคู่แฝดดิจิทัล DIGITAL TWIN AND VIRTUAL SIMULATION	3	(3-0-6)
01236674	เรื่องคัดสรรทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ SELECTED TOPIC IN SOFTWARE DEVELOPMENT	3	(3-0-6)
01236675	การออกแบบและจัดการศูนย์ข้อมูล DATA CENTER DESIGN AND MANAGEMENT	3	(3-0-6)
01236676	กฎหมายสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ LAW FOR INFORMATION TECHNOLOGY	3	(3-0-6)
01236677	การบริหารโครงการไอโอทีและไอที IOT & IOT & IT PROJECT MANAGEMENT	3	(3-0-6)
01236678	นิติวิทยาดิจิทัล DIGITAL FORENSIC	3	(3-0-6)
01236679	การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานทางวิศวกรรมไอโอทีและ สารสนเทศ WORK INTEGRATED LEARNING IN IOT AND INFORMATION ENGINEERING	3	(0-9-6)
01236680	วิศวกรรมสตาร์ทอัพ STARTUP ENGINEERING	3	(3-0-6)
01236681	ระบบอาณัติสัญญาณและการบริหารควบคุมและการสื่อสารของ รถไฟเบื้องต้น INTRODUCTION TO RAILWAY SIGNALING, OPERATION CONTROL AND COMMUNICATION	3	(3-0-6)

**กลุ่มเทคโนโลยีระบบอุตสาหกรรมและระบบทางกายภาพ**

01236682	ทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม INDUSTRIAL TRANSDUCERS	3	(3-0-6)
01236683	ระบบตรวจสอบชิ้นงานด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติ AUTOMATED VISUAL INSPECTION SYSTEM	3	(3-0-6)
01236684	การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล PROGRAMMING IN PYTHON FOR DATA ANALYSIS	3	(3-0-6)
01236685	กระบวนการผลิตและการทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ ทางแสง MANUFACTURING AND TEST OF ELECTRONICS	3	(3-0-6)
01236686	วิศวกรรมคุณภาพ QUALITY ENGINEERING AND OPTICAL DEVICES	3	(3-0-6)
01236687	ระบบการสื่อสารทางแสงและอุปกรณ์ของระบบ OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS AND DEVICES	3	(3-0-6)
01236688	สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง ADVANCED SEMICONDUCTOR DEVICES	3	(3-0-6)
01236689	เทคโนโลยีกระบวนการสร้างสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ SEMICONDUCTOR DEVICES PROCESSING TECHNOLOGY	3	(3-0-6)
01236690	เทคโนโลยีการวัดสารกึ่งตัวนำ SEMICONDUCTOR MEASUREMENT TECHNOLOGY	3	(3-0-6)
01236691	การวัดและทดสอบแบบไม่ทำลาย NON DESTRUCTIVE MEASUREMENT AND TESTING	3	(3-0-6)
01236692	มาตรวิทยา METROLOGY	3	(3-0-6)
<b>กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>	
01236606	โครงการวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ 1 IOT AND INFORMATION ENGINEERING PROJECT 1	3	(0-9-0)
01236607	โครงการวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ 2 IOT AND INFORMATION ENGINEERING PROJECT 2	3	(0-9-0)
01006029	สหกิจศึกษา CO-OPERATIVE EDUCATION	6	(0-45-0)
01006005	การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ OVERSEA TRAINING	6	(0-45-0)
01006302	STUDY ABROAD STUDY ABROAD	6	(6-0-12)

**ค. หมวดวิชาเลือกเสรี**

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

**ความหมายของรหัสประจำรายวิชา** (ระบุเฉพาะรหัสวิชาที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรเท่านั้น ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไป)

รหัสวิชาที่ใช้ กำหนดให้เป็นตัวเลขและตัวอักษร 8 หลัก (จากมติสภาวิชาการ ครั้งที่ 11/2553)

รหัสตัวที่ 1,2	ได้แก่เลข	01	หมายถึง	คณะวิศวกรรมศาสตร์
		90	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
รหัสตัวที่ 3,4	ได้แก่เลข	23	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมไอโอทีและ
สารสนเทศ				
รหัสตัวที่ 5	ได้แก่เลข	6	หมายถึง	ระดับปริญญาตรี
		7	หมายถึง	ระดับปริญญาโท
		8	หมายถึง	ระดับปริญญาเอก
	รหัสตัวที่ 6,7,8		หมายถึง	ลำดับที่ของรายวิชา

### 3.4 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ง)

4. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	(บรรยาย- ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
01006030	แคลคูลัส 1 CALCULUS 1	3	(3-0-6)
01006020	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS 1	3	(3-0-6)
01006021	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS LABORATORY 1	1	(0-3-2)
01006012	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ COMPUTER PROGRAMMING	3	(2-2-5)
01236611	พื้นฐานระบบไอโอที INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS	3	(2-2-5)
01236604	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ CIRCUITS AND ELECTRONICS	3	(3-0-6)
01236605	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ CIRCUITS AND ELECTRONICS LABORATORY	1	(0-3-2)
90642036	เตรียมความพร้อมสำหรับวิศวกร PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS	1	(0-3-2)
90641008	พื้นฐานทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ INTRODUCTION TO ENGLISH COMMUNICATION SKILLS ** สำหรับ น.ศ. ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ Placement test **	0	(0-0-45)
01236610	ปฏิบัติการเขียนแบบสามมิติทางวิศวกรรม ENGINEERING 3D DRAWING IN PRACTICE	1	(0-3-2)
90641007	พลเมืองดิจิทัล DIGITAL CITIZEN	3	(3-0-6)
	รวมหน่วยกิต	22	

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
01006031	แคลคูลัส 2 CALCULUS 2	3	(3-0-6)
01006022	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS 2	3	(3-0-6)
01006023	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS LABORATORY 2	1	(3-0-6)
01236602	คณิตศาสตร์ดิสครีต DISCRETE MATHEMATICS	3	(3-0-6)
01236613	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING	3	(2-2-5)
01236619	การออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์ INTERACTION DESIGN	3	(3-0-6)
01236601	ความน่าจะเป็นและสถิติ PROBABILITY AND STATISTICS	3	(3-0-6)
90642118	ซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับธุรกิจ APPLICATION SOFTWARE FOR BUSINESS	2	(1-2-3)
90641004	โครงการกลุ่ม 1 TEAM-PROJECT 1	1	(0-2-1)
	<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>22</b>	

ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
01236600	พีชคณิตเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์ LINEAR ALGEBRA AND DIFFERENTIAL EQUATIONS	3	(3-0-6)
01236615	หลักการระบบการสื่อสาร PRINCIPLE OF COMMUNICATION SYSTEMS	3	(3-0-6)
01236626	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN	3	(3-0-6)
01236614	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม DATA STRUCTURE AND ALGORITHM	3	(2-2-5)
01236603	พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล FUNDAMENTAL OF DIGITAL SYSTM DESIGN	3	(3-0-6)
01236609	ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล DIGITAL SYSTEM DESIGN LABORATORY	1	(0-3-2)
90641009	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 1 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1	3	(3-0-6)
	<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>19</b>	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	(บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
01236616	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในระบบไอโอที DATA COMMUNICATIONS AND IOT NETWORKS	3	(3-0-6)
01236617	เซ็นเซอร์และระบบไซเบอร์กายภาพ SENSORS AND CYBER PHYSICAL SYSTEM	3	(2-2-5)
01236618	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและโมบายล์ WEB AND MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT	3	(2-2-5)
01236627	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ COMPUTER ARCHITECTURE AND OPERATING SYSTEM	3	(3-0-6)
01236630	ระบบฐานข้อมูล DATABASE SYSTEM	3	(3-0-6)
01236628	การดำเนินการระบบคลาวด์เชิงปฏิบัติ CLOUD OPERATIONS IN PRACTICES	1	(0-3-2)
90641005	โครงการกลุ่ม 2 TEAM-PROJECT 2	1	(0-2-1)
90641010	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 2 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2	3	(3-0-6)
	<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>20</b>	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	(บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
01236612	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS	3	(2-2-5)
01236621	ปัญญาประดิษฐ์ของทุกสรรพสิ่ง ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS	3	(2-2-5)
01236622	ระบบความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ CYBER SECURITY SYSTEMS	3	(2-2-5)
01236629	ระบบสื่อสารไร้สายสำหรับไอโอที WIRELESS COMMUNICATION FOR IOT SYSTEM	3	(3-0-6)
01236623	ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 1 IOT AND INFORMATION ENGINEERING LABORATORY 1	1	(3-0-6)
01236625	สัมมนากับผู้เชี่ยวชาญ SEMINAR WITH PROFESSIONALS	0	(0-3-2)
90644xxx หรือ 909644xx	วิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร (LANGUAGE AND COMMUNICATION COURSES)	3	(x-x-x)
	<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>16</b>	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
01236620	พีแอลซีและไอโอทีในอุตสาหกรรม PLC AND INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS	3	(2-2-5)
0123xxxx	หมวดวิชาบังคับเลือก IOT MAJOR ELECTIVE	3	(x-x-x)
0123xxxx	หมวดวิชาบังคับเลือก IOT MAJOR ELECTIVE	3	(x-x-x)
xxxxxxxx	หมวดวิชาเลือกเสรี FREE ELECTIVE	3	(x-x-x)
01236624	ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 2 IOT AND INFORMATION ENGINEERING LABORATORY 2	1	(0-3-2)
90641006	โครงการกลุ่ม 3 TEAM PROJECT 3	1	(0-2-1)
9064xxx หรือ 90964xxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป GENERAL EDUCATION COURSE	3	(x-x-x)
9064xxx หรือ 90964xxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป GENERAL EDUCATION COURSE	3	(x-x-x)
	รวมหน่วยกิต	20	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
01006004	การฝึกงานอุตสาหกรรม INDUSTRIAL TRAINING	0	(0-45-0)

แผนสำหรับนักศึกษาเลือกทำโครงการ  
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	(บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
01236606	โครงการวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ 1 IOT AND INFORMATION ENGINEERING PROJECT 1	3	(0-9-0)
0123xxxx	หมวดวิชาเลือกเฉพาะสาขา ELECTIVE	3	(3-0-6)
0123xxxx	หมวดวิชาเลือกเฉพาะสาขา ELECTIVE	3	(3-0-6)
xxxxxxxx	หมวดวิชาเลือกเสรี FREE ELECTIVE	3	(x-x-x)
	<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>12</b>	

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	(บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
01236608	การออกแบบความคิดรวบยอดทางวิศวกรรมไอโอที IOT ENGINEERING CAPSTONE DESIGN	1	(0-3-2)
01236607	โครงการวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ 2 IOT AND INFORMATION ENGINEERING PROJECT 2	3	(0-9-0)
0123xxxx	หมวดวิชาเลือกเฉพาะสาขา ELECTIVE	3	(x-x-x)
	<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>7</b>	

แผนสำหรับนักศึกษาเลือกสหกิจศึกษาหรือฝึกงานต่างประเทศ  
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	(บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
01006029	สหกิจศึกษา CO-OPERATIVE EDUCATION	6	(0-45-0)
01006005	หรือ การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ OVERSEA TRAINING	6	(0-45-0)
01006302	หรือ STUDY ABROAD	6	(6-0-12)
	รวมหน่วยกิต	6	

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	(บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
01236608	การออกแบบความคิดรวบยอดทางวิศวกรรมไอโอที IOT ENGINEERING CAPSTONE DESIGN	1	(0-3-2)
0123xxxx	หมวดวิชาเลือกสาขา ELECTIVE	3	(x-x-x)
0123xxxxx	หมวดวิชาเลือกสาขา ELECTIVE	3	(x-x-x)
0123xxxxx	หมวดวิชาเลือกสาขา ELECTIVE	3	(x-x-x)
xxxxxxxxx	หมวดวิชาเลือกเสรี FREE ELECTIVE	3	(x-x-x)
	รวมหน่วยกิต	13	

5. แผนผังโครงสร้างหลักสูตร (Curriculum Roadmap)



6. แผนที่กระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
01006030 แคลคูลัส 1	√							
01006031 แคลคูลัส 2	√							
01236600 ฟิสิกณิตเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์	√							
01236601 ความน่าจะเป็นและสถิติ	√							
01006020 ฟิสิกส์ทั่วไป 1	√							
01006021 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	√					√		√
01006022 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	√							
01006023 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	√					√		√
01236602 คณิตศาสตร์ดิสครีต	√							
01006012 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	√	√				√		
01236603 พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล	√	√				√		
01236604 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	√	√						
01236605 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	√	√				√		√
01006004 การฝึกงานอุตสาหกรรม					√	√	√	√
01236608 การออกแบบความคิดรวบยอดทางวิศวกรรมไอโอที				√	√	√	√	√
01236609 ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล		√				√		√
01236610 ปฏิบัติการเขียนแบบสามมิติทางวิศวกรรม	√					√		
01236611 พื้นฐานระบบไอโอที	√	√				√	√	√
01236612 ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว			√			√	√	√

01236613	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ		√				√		
01236614	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม		√				√		
01236615	หลักการระบบการสื่อสาร		√						√
01236616	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในระบบไอโอที		√						√
01236617	เซ็นเซอร์และระบบไซเบอร์ทางกายภาพ			√			√		
01236618	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและโมบายล์			√			√	√	√
01236619	การออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์		√				√	√	
01236620	พีแอลซีและระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม				√		√	√	
01236621	ปัญญาประดิษฐ์ของทุกสรรพสิ่ง				√		√	√	√
01236622	ระบบความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์			√			√	√	√
01236623	ปฏิบัติการไอโอทีและสารสนเทศ 1			√			√	√	√
01236624	ปฏิบัติการไอโอทีและสารสนเทศ 2			√			√	√	√
01236625	สัมมนากับผู้เชี่ยวชาญ				√		√	√	√
01236626	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ			√				√	√
01236627	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ			√			√	√	√
01236628	การดำเนินการระบบคลาวด์เชิงปฏิบัติ			√			√		
01236629	ระบบสื่อสารไร้สายสำหรับไอโอที			√			√	√	
01236630	ระบบฐานข้อมูล			√			√	√	√
01236631	การมองเห็นของเครื่องและการประมวลผลภาพ			√			√		
01236632	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม			√			√		√
01236633	การวิเคราะห์ข้อมูล			√			√	√	√
01236634	การเรียนรู้ของเครื่อง			√			√	√	
01236635	การออกแบบการเชื่อมโยงเครือข่ายและการปฏิบัติ			√			√	√	
01236636	การวัดและเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม			√			√		

01236637	เครือข่ายการสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคหน้า			✓			✓		
01236638	วิศวกรรมซอฟต์แวร์			✓			✓	✓	✓
01236639	การประมวลผลคลาวด์			✓			✓	✓	✓
01236640	แพลตฟอร์มดิจิทัลและการจัดการระบบ			✓			✓		✓
01236641	การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูงสำหรับไอโอที			✓			✓		
01236642	การประมวลผลสมรรถนะขั้นสูง			✓			✓		
01236643	หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมของทุกสรรพสิ่ง				✓		✓	✓	✓
01236644	เทคโนโลยีระบบสกาดาและโรงงานอัจฉริยะ				✓		✓	✓	✓
01236645	ฟาร์มอัจฉริยะ				✓		✓	✓	
01236646	การออกแบบระบบไอโอทีและระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง				✓		✓	✓	✓
01236647	เรื่องคดีสรรทางระบบไอโอทีและสารสนเทศ				✓		✓	✓	✓
01236648	เรื่องคดีสรรทางระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง				✓		✓	✓	✓
01236649	โซลาร์เซลล์และเทคโนโลยีการจัดการพลังงานในอาคาร				✓		✓	✓	
01236650	การออกแบบวงจรรวมสำหรับไอโอที			✓			✓		
01236651	อิเล็กทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม			✓			✓		
01236652	เอไอโอทีระดับเอดจ์และสมองกลอัจฉริยะ			✓	✓		✓	✓	
01236653	การมองเห็นของเครื่องจักรในอุตสาหกรรมไอโอที			✓	✓		✓		✓
01236654	การเรียนรู้เชิงลึก			✓	✓		✓	✓	✓
01236655	การประมวลผลภาพทางการแพทย์			✓	✓		✓	✓	✓
01236656	ข้อมูลขนาดใหญ่และวิศวกรรมข้อมูล			✓			✓	✓	✓
01236657	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ			✓			✓	✓	✓
01236658	เรื่องคดีสรรทางปัญญาประดิษฐ์				✓		✓	✓	✓
01236659	การวิเคราะห์ข้อมูลและอนุกรมเวลาในไอโอที			✓			✓	✓	✓
01236660	โมเดลภาษาขนาดใหญ่			✓			✓	✓	✓

01236661	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และเอไอและเอไอที่อธิบายได้				✓		✓	✓	✓
01236662	ผู้เชี่ยวชาญระบบเครือข่ายเชิงปฏิบัติการ				✓		✓	✓	✓
01236663	การรักษาความปลอดภัยในระบบสารสนเทศและเครือข่าย			✓			✓	✓	✓
01236664	ความปลอดภัยทางไซเบอร์สำหรับไอโอทีในอุตสาหกรรม				✓		✓	✓	✓
01236665	การทดสอบและการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์			✓			✓	✓	✓
01236666	การเจาะระบบและการแฮคอย่างมีจริยธรรม			✓	✓		✓	✓	✓
01236667	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเชิงธุรกิจ				✓		✓	✓	✓
01236668	เรื่องคดีสรรทางระบบการสื่อสารและเครือข่าย				✓		✓	✓	✓
01236669	วิทยาการเข้ารหัสลับและเทคโนโลยีบล็อกเชน			✓					✓
01236694	การจัดการศูนย์ความมั่นคงไซเบอร์				✓		✓	✓	✓
01236670	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและโมบายล์ขั้นสูง				✓		✓	✓	✓
01236671	คลาวด์และการพัฒนาดำเนินงาน			✓			✓	✓	✓
01236672	การออกแบบอินเตอร์เฟซและประสบการณ์ผู้ใช้งาน			✓			✓	✓	✓
01236673	การจำลองเทคโนโลยีภาพเสมือนจริงและคู่แข่งดิจิทัล				✓		✓		
01236674	เรื่องคดีสรรทางการพัฒนาซอฟต์แวร์				✓		✓	✓	✓
01236675	การออกแบบและจัดการศูนย์ข้อมูล				✓		✓	✓	✓
01236676	กฎหมายสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ			✓				✓	✓
01236677	การบริหารโครงการไอโอทีและไอที				✓		✓	✓	✓
01236678	นิติวิทยาดิจิทัล			✓				✓	✓
01236679	การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานทางวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ					✓	✓	✓	✓
01236680	วิศวกรรมสตาร์ทอัพ				✓	✓	✓	✓	✓
01236681	ระบบอัตโนมัติสัญญาณและการบริหารควบคุมและการสื่อสารของรถไฟเบื้องต้น			✓			✓	✓	✓

01236682	ทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม			✓					✓
01236683	ระบบตรวจสอบชิ้นงานด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติ			✓			✓		✓
01236684	การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล			✓			✓		✓
01236685	กระบวนการผลิตและการทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ทางแสง			✓			✓		
01236686	วิศวกรรมคุณภาพ			✓				✓	
01236687	ระบบการสื่อสารทางแสงและอุปกรณ์ของระบบ			✓			✓		
01236688	สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง			✓					
01236689	เทคโนโลยีกระบวนการสร้างสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ			✓			✓		
01236690	เทคโนโลยีการวัดสารกึ่งตัวนำ			✓			✓		
01236691	การวัดและทดสอบแบบไม่ทำลาย			✓			✓		
01236692	มาตรวิทยา			✓			✓		
01236693	การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์			✓			✓		✓
01236606	โครงการวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ 1					✓	✓	✓	✓
01236607	โครงการวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ 2					✓	✓	✓	✓
01006029	สหกิจศึกษา					✓	✓	✓	✓
01006005	การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ					✓	✓	✓	✓
01006302	การศึกษาต่อต่างประเทศ					✓	✓	✓	✓

## หมวดที่ 4 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ และการประเมินผล

### 1. การจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กิจกรรมการเรียนการสอน	การประเมิน
PLO 1 อธิบายทฤษฎีและหลักการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การบรรยาย</li> <li>● การให้ฝึกทำแบบฝึกหัด</li> <li>● การยกกรณีศึกษา</li> <li>● ถามตอบในห้องเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ข้อสอบกลางภาค/ปลายภาค</li> <li>● Quiz</li> <li>● Assignment</li> </ul>
PLO 2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การบรรยาย</li> <li>● การให้ฝึกทำแบบฝึกหัด</li> <li>● การยกกรณีศึกษา</li> <li>● ถามตอบในห้องเรียน</li> <li>● Active Learning</li> <li>● Problem-based learning</li> <li>● โครงการย่อยในรายวิชา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ข้อสอบกลางภาค/ปลายภาค</li> <li>● Quiz</li> <li>● Assignment</li> <li>● Project-based assessment,</li> </ul>
PLO 3 วิเคราะห์และออกแบบไอโอทีและสารสนเทศทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบสื่อสารและเครือข่ายและข้อมูลตามข้อกำหนดทางวิศวกรรมโดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัยทางไซเบอร์ หรือมาตรฐานในอุตสาหกรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การบรรยาย</li> <li>● การให้ฝึกทำแบบฝึกหัด</li> <li>● การยกกรณีศึกษา</li> <li>● ถามตอบในห้องเรียน</li> <li>● Active Learning</li> <li>● Problem-based learning</li> <li>● โครงการย่อยในรายวิชา</li> <li>● Lab/Workshop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ข้อสอบกลางภาค/ปลายภาค ,Quiz, Assignment</li> <li>● Project-based assessment,</li> <li>● Lab report</li> </ul>
PLO 4 บูรณาการองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม และสามารถปรับตัวพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่เสมอ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การบรรยาย</li> <li>● Problem-based learning</li> <li>● โครงการย่อยในรายวิชา</li> <li>● การสืบค้นงานวิจัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ข้อสอบกลางภาค/ปลายภาค, Quiz, Assignment</li> <li>● Project-based assessment,</li> <li>● Lab report</li> <li>● Research report</li> </ul>
PLO 5 ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ ฝึกงานต่างประเทศหรือจัดทำโครงการวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาของภาคอุตสาหกรรมผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การทำโครงการ</li> <li>● การฝึกงานในภาคอุตสาหกรรม</li> <li>● การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา</li> <li>● การเรียนรู้บูรณาการร่วมกับการทำงาน (Work Integrated Learning WIL)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Industrial mentor evaluation, Cooperative Education report, Capstone evaluation, oral presentation</li> </ul>
PLO 6 มีทักษะในการเลือก ใช้งาน และทดสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และวิธีการในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศได้อย่างถูกต้อง	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ</li> <li>● การฝึกอบรมการปฏิบัติการ</li> <li>● การจำลองการทำงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การสอบปากเปล่า</li> <li>● การสอบวัดความรู้</li> <li>● การสอบปฏิบัติการ</li> </ul>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กิจกรรมการเรียนการสอน	การประเมิน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การสาธิตเครื่องมือหรือซอฟต์แวร์</li> <li>● การทำเวิร์คช็อปในห้องเรียนหรือนอกเวลา</li> <li>● การให้การบ้าน</li> <li>● Assignment</li> <li>● การทำโครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การประเมินจากรายงานปฏิบัติการ</li> <li>● การประเมินจากโครงการที่ทำ</li> <li>● การสังเกตจากพฤติกรรมในการปฏิบัติการ</li> <li>● การส่งงานปฏิบัติการในคาบเรียน</li> </ul>
PLO 7 สามารถทำงานเป็นทีม สื่อสารทางเทคนิค และนำเสนอเหมาะสมกับเป้าหมายและบรรลุตามวัตถุประสงค์	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การทำงานกลุ่ม</li> <li>● การนำเสนองานกลุ่ม</li> <li>● การประเมินงานของเพื่อนกลุ่มอื่น</li> <li>● การอภิปรายกลุ่ม</li> <li>● สัมมนา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การประเมินจากการนำเสนอ</li> <li>● การประเมินจากสื่อที่นำเสนอ</li> <li>● การประเมินด้วยรูบริค</li> <li>● การประเมินการสอบปากเปล่าant,</li> </ul>
PLO 8 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และยึดมั่นในหลักคุณธรรม จริยธรรมในการประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การบูรณาการในรายวิชาทฤษฎีและปฏิบัติให้ตระหนักถึงจรรยาบรรณ คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ</li> <li>● การเรียนรู้ผ่านการทำโครงการหรือสหกิจศึกษา</li> <li>● การวิเคราะห์กรณีศึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การสังเกตและการประเมินเจตคติ หรือประเมินจากการทำงานกลุ่ม</li> <li>● ประเมินจากรายงานโครงการ</li> <li>● การสะท้อนตนเอง</li> <li>● การประเมินจากสหกิจศึกษาหรือการฝึกงาน</li> </ul>

## 2. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษา)

### 2.1 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

### 2.2 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาในภาคการศึกษา โดยนักศึกษาทำงานในสถานประกอบการตามระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ (ต่อเนื่อง) ตามเวลาทำงานจริงขององค์กร (เช่น 8.00–17.00 น.)

### 2.3 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

### 2.4 การเตรียมการ

#### 2.4.1 การเตรียมความพร้อมนักศึกษา

- จัดกิจกรรมปฐมนิเทศสหกิจศึกษาจากทางคณะฯหรือทางภาควิชา โดยมีหัวข้อ เช่น ความพร้อมในการทำงาน จรรยาบรรณวิชาชีพ การเขียนรายงาน การแต่งกาย ฯลฯ
- นักศึกษาต้องผ่านการเรียนวิชาพื้นฐาน เช่น วิชาโครงการเบื้องต้น หรือวิชาปฏิบัติที่เกี่ยวข้องตามเกณฑ์ที่กำหนดของกรรมการหลักสูตร
- มีการอบรมเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาอย่างน้อย 30 ชั่วโมง เพื่อเพิ่มเติม ด้าน Soft Skills ก่อนออกฝึกงาน

#### 2.4.2 การคัดเลือกหน่วยงาน

- คณะทำการคัดเลือกและประสานความร่วมมือกับสถานประกอบการที่เหมาะสม
- มีผู้ประสานงานกลางและอาจารย์นิเทศรับผิดชอบดูแลนักศึกษา
- ดำเนินการตามระบบการจัดการสหกิจศึกษาของทางคณะวิศวกรรมศาสตร์

#### 2.4.3 การกำกับดูแล

- อาจารย์นิเทศติดตามการฝึกงานอย่างน้อย 1 ครั้ง โดยอาจเป็นช่วงเริ่มต้นและช่วงใกล้จบสหกิจศึกษา
- นักศึกษาส่งรายงานความก้าวหน้า และรายงานฉบับสมบูรณ์
- หน่วยงานร่วมประเมินนักศึกษาผ่านแบบฟอร์มมาตรฐาน

### 2.5 การประเมินผล

1. ผลประเมินจากสถานประกอบการ (เช่น ทักษะการทำงาน ความรับผิดชอบ ความคิดริเริ่ม)
2. รายงานสหกิจศึกษา/โครงการ ที่นักศึกษานำเสนอผลการปฏิบัติงาน
3. การนำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการ (สอบปากเปล่า หรือ Poster Presentation) ให้ เกรดแบบอักษร (A-F) โดยมีเกณฑ์ชัดเจน

### 3. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำปริญญานิพนธ์

#### 3.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ ดำเนินการ และนำเสนอผลการพัฒนาโครงการทางวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งประเมินข้อจำกัดและผลกระทบของโครงการในบริบทจริง

#### 3.2 ช่วงเวลา และจำนวนหน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4 จำนวน 6 หน่วยกิต

#### 3.3 การเตรียมการ

- จัดอบรมการทำโครงการ การเขียนรายงานวิศวกรรม และการนำเสนอ
- นักศึกษาต้องเสนอหัวข้อและอาจารย์ที่ปรึกษาในช่วงต้นภาคการศึกษา
- ต้องผ่านการอนุมัติหัวข้อจากคณะกรรมการก่อนเริ่มดำเนินโครงการ
- มีการกำกับดูแลโดยอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ
- จัดให้มีวันนำเสนอผลงาน (Project Presentation) ต่อคณะกรรมการประเมิน

#### 3.4 การประเมินผล

- ประเมินจากความสมบูรณ์ของรายงานโครงการ การออกแบบ การพัฒนา และการแก้ปัญหา
- มีการสอบปากเปล่าต่อคณะกรรมการ และประเมินการนำเสนอ
- พิจารณาด้านนวัตกรรม ความคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการประยุกต์ใช้วิศวกรรม

การประเมินรวมทั้งจากอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการ

## หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

### 1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

#### 1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ / ภาระ งานสอน
รศ.ดร.บุญชนะ ภูระหงษ์ (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2564 วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2549 อส.บ. (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์), สถาบัน เทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537	<b>1. งานวิจัย</b> - Microcontroller - Embedded Systems - (ภาคผนวก ฉ) <b>2. ตำราเรียน</b> Microcontroller AVR <b>3. ภาระงานสอน</b> - Fundamental of Digital System Design (3 ชม./ สัปดาห์) - Microcontroller and Embedded Systems (3 ชม./ สัปดาห์)
ผศ. ดร.อรุณพล ป้อมสถิตย์ (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2556 วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2548 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง 2544	<b>1. งานวิจัย</b> - AI Security - Cyber Security - (ภาคผนวก ฉ) <b>2. ตำราเรียน</b> - <b>3. ภาระงานสอน</b> - Cyber Security (3 ชม./สัปดาห์)
ผศ.ดร.เกิ้ลิตดาว สัตย์เจริญ (สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	Ph.D. (Computer Science) University of Buckingham, United Kingdom, 2560 M.Sc. (Computer Science) University of Buckingham, United Kingdom, 2547 วท.บ. (การจัดการเทคโนโลยี) สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2543	<b>1. งานวิจัย</b> - Human Computer Interaction - (ภาคผนวก ฉ) <b>2. ตำราเรียน</b> - <b>3. ภาระงานสอน</b> - Interaction Design (3 ชม./ สัปดาห์)
ผศ.สรพงษ์ วชิรรัตนพรกุล (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า)	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2544 อส.บ.(เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์), สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2541	<b>1. งานวิจัย</b> - RFID System - Internet of Things - (ภาคผนวก ฉ) <b>2. ตำราเรียน</b> - <b>3. ภาระงานสอน</b>

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ / ภาระ งานสอน
		- Circuit and Electronics (3 ชม./สัปดาห์) - Cyber Physical System and Sensors (3 ชม./สัปดาห์)
ผศ.นิจจารีย์ สัตยารักษ์ (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)	<b>วศ.ม.</b> (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546  <b>วศ.บ.</b> (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541	<b>1. งานวิจัย</b> - Software Development - Database Systems - (ภาคผนวก ฅ) <b>2. ตำราเรียน</b> - <b>3. ภาระงานสอน</b> - Calculus 1 (3 ชม./สัปดาห์) - Database Systems (3 ชม./สัปดาห์) - Cloud and Edge Computing (3 ชม./สัปดาห์)

## 1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
ศ.ดร.ปิติเชต สุธีรักษา (สาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์)	Ph.D. (Electrical Engineering), University of Houston, USA, 2539 M.S. (Electrical Engineering), George Washington University, USA, 2536 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทร รวิโรประสานมิตร, 2534 กศ.บ. เกียรตินิยม (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒปทุมวัน, 2531	<b>1. งานวิจัย</b> - (ภาคผนวก ฉ) <b>2. ตำราเรียน</b> - Matrix Analysis - สมการอนุพันธ์เบื้องต้น - Control System Engineering <b>3. ภาระงานสอน</b> - Differential Equation and Linear Algebra (3 ชม./สัปดาห์)
รศ.ดร.อรรถสิทธิ์ หล้าสกุล (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)	D.Eng. (Electrical Engineering), Tokai University, JAPAN, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2533 อส.บ. (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2530	<b>1.งานวิจัย</b> - Digital Processing - Image Watermarking - (ภาคผนวก ฉ) <b>2.ตำราเรียน</b> -ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น -การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล <b>3.ภาระงานสอน</b> - Computer Programming (3 ชม./สัปดาห์)
ผศ.ดร.ธนวิษฐ์ อนุวงศ์พินิจ (สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง 2564 วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ), สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง 2558 วศ.บ. (วิศวกรรมสารสนเทศ) เกียรติ นิยมนันดับ 2, สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2556	<b>1. งานวิจัย</b> - AIOT - Internet of Things - Integrated System - (ภาคผนวก ฉ) <b>2. ตำราเรียน</b> - <b>3. ภาระงานสอน</b> - Introduction to Internet of Things (3 ชม./ สัปดาห์) - Data Analytics (3 ชม./สัปดาห์)
ผศ.ดร.พิกุลแก้ว ตั้งดีसानนท์ (สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	D.Eng. (Science and Technology) Tokai University, JAPAN, 2555 วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ) สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2549 วศ.บ. (วิศวกรรมสารสนเทศ) สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2546	<b>1. งานวิจัย</b> - Machine Learning - Artificial Intelligence - Web and Mobile Application Development - (ภาคผนวก ฉ) <b>2. ตำราเรียน</b> - <b>3. ภาระงานสอน</b> - Artificial Intelligence of Things (3 ชม./ สัปดาห์)

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		- Mobile Application Development (3 ชม./สัปดาห์)
ผศ.ดร.วันวิสา ชัชวงษ์ (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553 วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546 อส.บ. เกียรตินิยมอันดับ 2 (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543	<b>1. งานวิจัย</b> - Bernstein Filter - Integrated System - (ภาคผนวก ฉ) <b>2. ตำราเรียน</b> - <b>3. ภาระงานสอน</b> - Circuit and Electronics (3 ชม./สัปดาห์) - Principles of Communications (3 ชม./สัปดาห์)
ผศ.ดร.พนารัตน์ เขียวถนอมวงศ์ (วิศวกรรมโทรคมนาคมและการสื่อสาร)	D.Eng. (International Development Engineering) Tokyo Institute of Technology, JAPAN, 2551 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543 วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541	<b>1. งานวิจัย</b> - Localization Based Services - Indoor Positioning System - Wireless and Mobile Communication and Networks - Next Generation Networks - (ภาคผนวก ฉ) <b>2. ตำราเรียน</b> - การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ <b>3. ภาระงานสอน</b> - Next generation mobile communication (3 ชม./สัปดาห์) - Engineering Statistics (3 ชม./สัปดาห์)
ผศ.ดร.นันทน์ รุ่งเหมือนฟ้า (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า)	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2566 วศ.ม. (วิศวกรรมระบบควบคุม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2562 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2559	<b>1. งานวิจัย</b> - IC Design - Mixed Signal Processing - Industrial Electronics - (ภาคผนวก ฉ) <b>2. ตำราเรียน</b> - <b>3. ภาระงานสอน</b> - Circuit and Electronics (4 ชม./สัปดาห์) - Calculus 1 (3 ชม./สัปดาห์)
ดร.สุวิไล พุ่มโพธิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557 วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2551	<b>1. งานวิจัย</b> - Industrial Internet of Things - Industrial Automation - (ภาคผนวก ฉ) <b>2. ตำราเรียน</b> - <b>3. ภาระงานสอน</b>

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
	วศ.บ. เกียรตินิยมอันดับ 1 (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร, 2546	<ul style="list-style-type: none"><li>● Calculus 1 (3 ชม./สัปดาห์)</li><li>● Digital System Fundamentals (3 ชม./ สัปดาห์)</li></ul>

## 2. อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี)

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถานศึกษา	สถานที่ทำงาน
ดร.สมสิน ทองไกรรัตน์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2564 วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2560 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557	บริษัท Somsin Embedded จำกัด
ผศ.ไพศาล สิทธิโยภาสกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534 อส.บ.(เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530	อาจารย์เกษียณอายุราชการ
รศ.ดร.ชวลิต เบญจางคประเสริฐ	อส.บ. เกียรตินิยมอันดับ 2 (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534  D.Eng. (Electrical Engineering), Tokai University, JAPAN, 2549	อาจารย์เกษียณอายุราชการ

### 3. แผนพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของส่วนงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

#### 3.1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่และอาจารย์พิเศษ

มีการปฐมนิเทศหรือทำการแนะนำอาจารย์ใหม่ให้มีความรู้และความเข้าใจในนโยบายของหลักสูตรที่สอน ของคณะ และของสถาบัน รวมถึงสนับสนุนให้เข้าร่วมอบรมในด้านต่าง ๆ เพื่อพัฒนางานประจำในฐานะอาจารย์ผู้สอน การขอวิทยฐานะ รวมถึงการอบรมอื่น ๆ เช่น วิธีการสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอนเพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการสอนของอาจารย์ สนับสนุนให้มีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ

#### 3.2 การพัฒนาสมรรถนะอาจารย์ผู้รับผิดชอบ อาจารย์ประจำ และอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร

การพัฒนาสมรรถนะ	กระบวนการหรือแนวทางพัฒนา
1. ด้านการจัดการเรียนการสอน และ/หรือการวัดและการประเมินผล	1. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน 2. สนับสนุนด้านการ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ 3. การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการ ประเมินผลให้ทันสมัย
2. ด้านวิชาการ/วิจัย/นวัตกรรม/งานสร้างสรรค์	1. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริม การสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุน การศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการในองค์กรต่างๆ การประชุมทาง วิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ 2. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ความรู้และคุณธรรม 3. สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ พร้อมสนับสนุนงบวิจัย เพื่อ ส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น 4. สนับสนุนอาจารย์ทำโครงการวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมโยธา สิ่งแวดล้อม และการจัดการงานก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ
3. ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)	-

### 4. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

แสดงข้อมูลดัง ภาคผนวก ฉ รายการสนับสนุนการบริหารการเรียนการสอน

## หมวดที่ 6 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก ก) หลักเกณฑ์การให้ระดับคะแนนของหลักสูตร มีรายละเอียดดังนี้

ค่าระดับคะแนน	แต้ม	ผลการศึกษา
A	4.00	ดีเลิศ
B+	3.50	ดีมาก
B	3.00	ดี
C+	2.50	ดีพอใช้
C	2.00	พอใช้
D+	1.50	อ่อน
D	1.00	อ่อนมาก
F	0	ตก
I	-	ไม่สมบูรณ์
S	-	พอใจ
U	-	ไม่พอใจ
T	-	รับโอน

### 2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (เช่น การประเมินการรับรู้ของผู้เรียนต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนรายชั้นปี การสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และอื่นๆ)

- การประเมินการรับรู้ของผู้เรียนต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (PLOs Awareness Survey): ดำเนินการทุกปี การศึกษา เพื่อสำรวจความเข้าใจและความรู้สึกของนักศึกษาต่อการบรรลุ PLO
- การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายชั้นปี: ติดตามผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในแต่ละปีโดยอ้างอิงจากรายวิชาหลัก เช่น วิชาคณิตศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และโครงการ
- การสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย: เช่น สถานประกอบการที่รับนักศึกษาฝึกงาน/สหกิจศึกษา ศิษย์เก่า และนายจ้าง โดยทำการสำรวจอย่างน้อยทุก 2 ปี
- การติดตามบัณฑิต (Tracer Study): ประเมินความพร้อมของบัณฑิตในบริบทการทำงาน และระดับความสามารถตามกรอบคุณวุฒิ

### 3. แผนการทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้ (เช่น การทวนสอบผลการเรียนรู้ การทวนสอบวิธีการประเมินผล และผลการประเมินผล)

- การทวนสอบผลการเรียนรู้ของรายวิชา (CLO Verification): คณะกรรมการหลักสูตร ร่วมกับอาจารย์ผู้สอน จะดำเนินการทบทวนและตรวจสอบตัวอย่างชิ้นงานของนักศึกษา (Student Work Samples) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- การทวนสอบผลการประเมิน (Assessment Audit): ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างวิธีการประเมิน (เช่น แบบฝึกหัด, รายงาน, โครงการ) กับ CLO และ PLO ที่ตั้งไว้
- การทวนสอบโดยกรรมการภายนอก (External Examiner): กรณียาวิชาหลัก หรือ โครงการวิศวกรรม จะมีคณะกรรมการหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกประเมินผลงานหรือข้อสอบ เพื่อความโปร่งใส
- การประชุมสรุปผลการประเมินการเรียนรู้ระดับหลักสูตร: คณะกรรมการหลักสูตรจัดประชุม ทบทวนผลการประเมินเป็นประจำทุกปีการศึกษา เพื่อปรับปรุงแผนการเรียนการสอน และการประกันคุณภาพการศึกษา

### 4. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

วศ.บ. วิศวกรรมไอทีและสารสนเทศ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2569)

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก ก) และมีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศสถาบัน เรื่องการสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

**5. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก ก) (เพิ่มเติมการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ของคณะ และ/หรือ หลักสูตร)**

ในการจัดการข้อร้องเรียนสามารถทำได้ทั้งในระดับคณะและในระดับหลักสูตร โดยในระดับคณะนั้นสามารถดำเนินการเขียนคำร้องได้ที่งานบัณฑิตศึกษาหรืองานวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร A คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. และการจัดการของทางหลักสูตรโดยหลักสูตรมีช่องทางการติดต่อสื่อสารเช่น Line Application, Line Openchat, Email, เว็บไซต์หลักสูตร เพื่อให้นักศึกษาสามารถยื่นข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและการดำเนินการของหลักสูตรได้ โดยเมื่อกรรมการหลักสูตรรับข้อร้องเรียนผ่านช่องทางต่าง ๆ ที่แจ้งนักศึกษาไว้ เช่น ทางไลน์ ทางอีเมล หรือทางช่องส่งเอกสาร จากนั้นกรรมการหลักสูตรประชุมพิจารณาถ้อยแถลงข้อร้องเรียนและหาข้อแก้ไขร่วมกัน และกรรมการหลักสูตรมอบหมายผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไข ติดตามผล และสรุปข้อร้องเรียนแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องทราบตามที่เหมาะสมและประสานงานกับนักศึกษาต่อไป

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. ระบบการประกันคุณภาพหลักสูตร

ระบบและกลไกในการประกันคุณภาพหลักสูตร เช่น ตามเกณฑ์ AUN-QA (Version 4) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1.1 การวางแผน (Plan)

1. การวิเคราะห์สถานการณ์ภายนอกและความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย ในระยะเวลา 5 ปี เช่น นโยบายระดับประเทศ ระดับสถาบันฯ (วิสัยทัศน์ (Vision) และ พันธกิจ (Mission)) ระดับคณะ (วิสัยทัศน์ และ พันธกิจ) ความต้องการของนายจ้าง ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ ศิษย์เก่า และนักศึกษา ความต้องการของตลาดแรงงาน/สถานประกอบการ ทิศทางหรือแนวโน้มของตลาดแรงงาน มหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานคู่เทียบ เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) โดยวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งในเรื่องความรู้ ทักษะเฉพาะ ทักษะทั่วไป จริยธรรม และลักษณะบุคคล และวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด เพื่อสรุปเป็นสิ่งมีอยู่แล้วในหลักสูตรเดิม และสิ่งที่ต้องเพิ่มในหลักสูตรใหม่ (Gap)

3. การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับข้อมูลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อสร้างจุดเด่น/ความเป็นเอกลักษณ์ (Uniqueness) ของหลักสูตร

4. การกำหนด Constructive alignment ระหว่าง PLOs วิธีสอน และการประเมินผล

5. การทำ Backward Curriculum Design โดยการออกแบบรายวิชา ที่สอดคล้องกับแต่ละ PLO และ กำหนด ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) วิธีสอน และการประเมินผล เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และติดตามพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

6. การจัดทำรายละเอียดรายวิชา โดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายบทเรียน/รายคาบ (Lesson Learning Outcomes: LLOs) ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งระดับรายวิชาและหลักสูตร (Vertical Alignment) และออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Horizontal Alignment)

#### 1.2 การปฏิบัติตามแผนและควบคุมคุณภาพ (Do)

1. การนำหลักสูตรปรับปรุงที่ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภาสถาบันฯ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2. การจัดการเรียนการสอน โดยจัดการเรียนการสอน ตามแผนที่กำหนดไว้

3. การประเมินผลการเรียนการสอนในระดับรายวิชา ซึ่งครอบคลุมทั้ง Formative Assessment และ Summative Assessment และประมวลผลการประเมินในระดับรายวิชา เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes)

4. การพัฒนาศักยภาพบุคลากร โดยจัดอบรมและพัฒนาความสามารถของอาจารย์และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะการจัดการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์หรือ OBE (Outcome-Based Education)

5. การบริการสนับสนุนนักศึกษาและอาจารย์ จัดสรรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับหลักสูตร และมีการประเมินผลและควบคุมคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

6. หลักสูตรใช้ระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการศึกษาของสถาบันในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน และบันทึกผลการจัดการเรียนการสอน สำนักงานทะเบียนสนับสนุนด้วยการจัดหาข้อมูลประวัตินักศึกษา การรับสมัคร การเรียนรู้ และการประเมินผลการสอน

7. มีระบบการควบคุมคุณภาพของหลักสูตร (Curriculum Monitoring System) โดยสร้างระบบการติดตามกระบวนการเรียนรู้ วิธีการเรียนการสอน และ วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หลักสูตรมีการติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาผ่านระบบการวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้แบบสะสมรายชั้นปี (Yearly Learning Outcomes) และประชุมหลักสูตรในช่วงท้ายปีการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ผลและอภิปรายถึงปัญหาและแนวทางในการพัฒนานักศึกษาให้บรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปีต่อไป

### 1.3 ระยะตรวจสอบ (Check)

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร รวมถึงการตรวจสอบคุณภาพเพื่อหาแนวทางปรับปรุง
2. วิเคราะห์ Pass Rates and Dropout Rates ของนักศึกษา ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนจบ ภาวะการได้งานทำของนักศึกษา งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ของอาจารย์และนักศึกษา ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ครอบคลุมในทุกมิติ รวมทั้งวิเคราะห์ผลการประเมินการรับรู้การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรของนักศึกษา
3. การตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร โดยตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรโดยใช้เกณฑ์คุณภาพ เช่น AUN-QA ด้วยกลไกการประเมินคุณภาพภายในของสถาบันฯ ผ่านการทำรายงานประเมินตนเอง (SAR) ทุกปี
4. คณะและผู้บริหารหลักสูตรนำผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรและคำแนะนำในแต่ละปี มาทำแผนพัฒนาหลักสูตรเพื่อปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนตามแนวทาง Outcome-based Education

### 1.4 ระยะปรับปรุงการดำเนินการ (Act)

1. การนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยให้ข้อมูลป้อนกลับไปยังผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงวิธีการเรียนการสอน/การวัดและประเมินผลตามข้อมูลที่ได้รับจากการตรวจสอบ
2. ถ้าผลลัพธ์การเรียนรู้บรรลุผลสัมฤทธิ์ที่กำหนดไว้ หลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล ถือว่าได้มาตรฐาน (standardized) ให้มีการแลกเปลี่ยนหรือเผยแพร่แนวปฏิบัติที่ดี (best practices) และมีการพัฒนาต่อไป โดยเข้าสู่กระบวนการ PDCA ใหม่
3. การวางแผนสำหรับวงรอบถัดไป โดยวางแผนสำหรับการดำเนินการในวงรอบถัดไปเพื่อให้การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

1.5 ตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับ PDCA

ขั้นตอน	ตัวชี้วัด	เกณฑ์สำเร็จ
การวางแผน (Plan)	เล่มหลักสูตรที่ผ่านการพัฒนาหรือปรับปรุงตามการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) จากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและสภาวะการณ์ภายในและภายนอกประเทศ ที่ส่งผลกระทบต่อหลักสูตร	รายละเอียดหลักสูตรที่ได้รับการอนุมัติ/เห็นชอบจากสภาสถาบันฯ
การดำเนินการ (Do)	ผลการศึกษานักศึกษา	จำนวนนักศึกษาที่มีผลการศึกษาระดับรายวิชาที่ระดับเกรด C ขึ้นไป ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
	ความพร้อมของห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อื่นๆ	ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ที่มีต่อความพร้อมของห้องเรียนและห้องปฏิบัติการและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อื่นๆ (มากกว่า 4.0 เต็ม 5)
การตรวจสอบ (Check)	ผลการวิเคราะห์การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	จำนวนนักศึกษาที่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (ร้อยละ 100 เมื่อสำเร็จการศึกษา)
	ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ด้วยเกณฑ์ AUN-QA	ผลการประเมินคุณภาพภายในด้วยเกณฑ์ AUN-QA (ที่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับผลการดำเนินการที่ผ่านมา)
	อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรเมื่อสิ้นปีการศึกษา	จำนวนร้อยละของนักศึกษาแรกเข้าในแต่ละรุ่น นับถึงสิ้นปีการศึกษาที่ประเมิน ที่คงอยู่ มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 90
	อัตราการสำเร็จการศึกษา	จำนวนร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระยะเวลา 4 ปี มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 90
	อัตราการได้งานของบัณฑิตหลังสำเร็จการศึกษา	จำนวนร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานในสาขาที่เรียนหลังจากจบการศึกษาภายในระยะเวลา 1 ปี มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 90
	ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อคุณภาพของบัณฑิต	ระดับความพึงพอใจ มากกว่าหรือเท่ากับ 4.0 (เต็ม 5)
	ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อคุณภาพของหลักสูตร	ระดับความพึงพอใจ มากกว่าหรือเท่ากับ 4.0 (เต็ม 5)
	แผนยกระดับการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	แผนการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากที่ประชุมกรรมการส่วนงานวิชาการประจำคณะ
การปรับปรุงแก้ไข (Act)	การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรตามแผนที่กำหนดไว้	มีการใช้ผลการประเมินในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร (ร้อยละ 100)
	การวางแผนสำหรับวงรอบถัดไป	แผนการปรับปรุงคุณภาพหลักสูตร

2. การบริหารความเสี่ยงของหลักสูตร

ประเด็นความเสี่ยง	ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	แนวทางการจัดการความเสี่ยง
คุณภาพพื้นฐานของผู้เรียน (คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษต่ำกว่ามาตรฐาน)	ภายใน	นักศึกษาเรียนตามรายวิชาหลักได้ยาก อัตราการสำเร็จการศึกษาลดลง	จัดโครงการปรับพื้นฐาน (Math/Physics/English boot camp), มีระบบพี่เลี้ยง (Mentoring)
บุคลากรผู้สอนไม่เพียงพอ / ภาระงานสูง	ภายใน	คุณภาพการเรียนการสอน และการวิจัยลดลง ดูแลนักศึกษาได้ไม่ทั่วถึง	พัฒนาอาจารย์ใหม่ ส่งเสริมการอบรมวิชาการ และวิจัย สร้างความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญจากอุตสาหกรรม
ทรัพยากรและห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอหรือล้าสมัย	ภายใน	นักศึกษาไม่มีโอกาสเรียนรู้จากเครื่องมือ/เทคโนโลยีจริง ทักษะไม่ตรงกับอุตสาหกรรม	ลงทุนปรับปรุงแล็บ IoT, AI, Cloud, Cybersecurity อย่างต่อเนื่อง และทำ MOU ใช้ทรัพยากรร่วมกับภาคอุตสาหกรรม

หลักสูตรไม่ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	ภายใน	ผู้เรียนขาดทักษะใหม่ที่ตลาดแรงงานต้องการ ความน่าสนใจของหลักสูตรลดลง	ทบทวนหลักสูตรทุก 3-5 ปี โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญอุตสาหกรรมร่วมกำหนดทิศทาง
การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว (AI, Edge, 5G/6G, Digital Twin)	ภายนอก	ผู้สำเร็จการศึกษามีทักษะไม่ทันสมัย ขาดความสามารถแข่งขัน	ติดตามแนวโน้มเทคโนโลยีและปรับรายวิชาเสริมทักษะใหม่ เช่น AIoT, Data Analytics
ความต้องการแรงงานในตลาดผันผวน	ภายนอก	บัณฑิตอาจหางานยาก อัตราการได้งานต่ำ	สร้างความร่วมมือกับบริษัทอุตสาหกรรม จัด WIL (Work Integrated Learning) และปรับสมรรถนะผู้เรียนให้หลากหลาย
การแข่งขันจากหลักสูตรอื่น (ในและต่างประเทศ)	ภายนอก	จำนวนผู้สมัครลดลง หลักสูตรไม่น่าสนใจ	สร้างจุดเด่น เช่น บูรณาการ AI + IoT, โครงการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ, ใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อการสอนบางรายวิชา
นโยบายและกฎระเบียบการศึกษาที่เปลี่ยนแปลง	ภายนอก	หลักสูตรไม่สอดคล้องกับเกณฑ์ ก.พ.อ./สกอ. อาจถูกระงับการเปิด	ตั้งคณะกรรมการติดตามกฎระเบียบอย่างใกล้ชิด พร้อมปรับหลักสูตรและจัดทำรายงานให้สอดคล้องมาตรฐาน

### หมวดที่ 8 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

#### 1. ผลการดำเนินงานของหลักสูตรก่อนปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยนับจากฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 หลักสูตรเพิ่งเปิดดำเนินการได้ 4 ปี (รุ่นแรกยังไม่สำเร็จการศึกษา) ดังนั้นจึงยังไม่มีข้อมูลบัณฑิตที่จบการศึกษา อย่างไรก็ตาม หลักสูตรได้มีการดำเนินงานและติดตามผลในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การรับนักศึกษาและการเรียนการสอน
  - o มีนักศึกษาเข้าศึกษาตามเป้าหมายต่อเนื่องทุกปีและมีอัตราการแข่งขันในรอบ TCAS1 ที่สูงมากขึ้นในทุกปี
  - o มีการจัดการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยเน้นการเรียนรู้เชิงบูรณาการและการทำโครงการในแต่ละภาคการศึกษา
2. การประเมินคุณภาพภายใน
  - o มีระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายใน (K-Engineering IQA) ซึ่งมีการเชิญกรรมการจากภาคอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Board : IAB) เพื่อเป็นผู้ประเมินคุณภาพของหลักสูตร
  - o มีระบบประเมินรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนทุกภาคการศึกษาตามระบบของสถาบัน
3. การพัฒนาทักษะนักศึกษา
  - o นักศึกษาได้เข้าร่วมโครงการ/กิจกรรมแข่งขันด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี หรือ Pitching Innovation และได้รับรางวัลในทุกปี
  - o นักศึกษามีโอกาสเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา ฝึกงาน และโครงการร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม รวมถึงการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (K-Engineering WIL)
4. แนวทางต่อไป
  - o เมื่อมีบัณฑิตรุ่นแรกในปีการศึกษาถัดไป หลักสูตรจะติดตามข้อมูลด้านการมีงานทำ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และการเรียนต่อระดับสูงขึ้นของบัณฑิตทั้งทางตรงโดยผ่านทางสถาบัน และการทำแบบสอบถามติดตามกับบัณฑิตเมื่อจบการศึกษาอยู่เสมอ และเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รวมถึงรวบรวม Feedback ในการเรียนการสอน หรือในด้านต่าง ๆ ของทางหลักสูตรเพื่อเก็บข้อมูลนำมาพัฒนาหลักสูตรและภาควิชาต่อไป

#### 2. การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดที่ต้องได้รับการพัฒนา และแผนการพัฒนาปรับปรุง (ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน และแผนการยกระดับ) โดยใช้การประเมินคุณภาพการศึกษา

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ	จุดแข็ง	จุดที่ต้องได้รับการพัฒนา	แผนการพัฒนา
1. การรับเข้า จำนวนนศ. ปัจจุบัน จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาและการมีงานทำ	เหมาะสม การเข้ารับ นศ ปัจจุบันมี ความเหมาะสม ได้รับความสนใจจากผู้สนใจเข้าการศึกษาจำนวนมาก	ขอให้ติดตามผู้สำเร็จการศึกษา เรื่อง การมีงานทำและการนำความรู้ระหว่างศึกษามาใช้งานได้จริง	วางแนวทางในการจัดทำระบบติดตามบัณฑิต (Tracer Study) และสร้างความร่วมมือกับผู้ประกอบการเพื่อติดตามผลการมีงานทำของบัณฑิตเมื่อจบการศึกษา
2. ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ของหลักสูตรสำหรับวิชาชีพในปัจจุบันและอนาคต	วัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความเหมาะสมสำหรับวิชาชีพในปัจจุบันและอนาคต	1) ผู้ประกอบการ และ นศ มีความ คาดหวังเรื่อง IoT ให้เพิ่ม ประสบการณ์ ว่าผู้จบหลักสูตรนี้จะ สามารถ ออกแบบอุปกรณ์ IoT ได้ทั้ง อุปกรณ์ 2) ขอให้ผู้บริหาร	- เพิ่มรายวิชา/กิจกรรม ด้าน IoT เชิงปฏิบัติ และ จัดอบรมอาจารย์ผู้สอน ด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ เป็นประจำ

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ	จุดแข็ง	จุดที่ต้องได้รับการพัฒนา	แผนการพัฒนา
		หลักสูตรติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ผู้ประกอบการนำมาปรับใช้อย่างสม่ำเสมอ	
3. ความเหมาะสมหรือสอดคล้อง ของผลลัพธ์การเรียนรู้กับแนวทางการประเมินผลลัพ์การเรียนรู้	ผลลัพธ์การเรียนรู้กับแนวทางการประเมินผลลัพ์การเรียนรู้มีความเหมาะสม	หากข้อสอบจำเป็นต้องใช้ภาษาอังกฤษ ควรมีการเตรียมความพร้อมทางด้านภาษาให้นักศึกษา เพิ่มเติม	- จัดเสริมหลักสูตรภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคนิค เช่น English for Engineering หรือ Technical Writing หรือ กิจกรรมที่มีภาษาอังกฤษ
4. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ ของหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ของนักศึกษา	มีความเหมาะสม	ยังขาดการประเมินความเชื่อมโยงเชิงปฏิบัติระหว่างวัตถุประสงค์กับผลลัพธ์การเรียนรู้	- จัดทำรายงาน Mapping ระหว่าง PLOs (Program Learning Outcomes) กับ CLOs (Course Learning Outcomes) และปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องยิ่งขึ้น
5. ความเหมาะสมหรือสอดคล้อง ของโครงสร้างรายวิชาที่นำไปสู่ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา	- โครงสร้างรายวิชาที่นำไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษามีความเหมาะสม	- ยังขาดความยืดหยุ่นในการเลือกเรียนบางกลุ่มวิชา	- ปรับโครงสร้างวิชาเลือกเพิ่มทางเลือกใหม่ ๆ ให้กับนักศึกษาและให้ความรู้ถึงสายงาน หรือสายการเลือกวิชาเรียนในปีที่สูงขึ้น
6. ความเหมาะสมของกิจกรรมให้ คำปรึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ	- กิจกรรมให้คำปรึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพมีความเหมาะสม	จากการสัมภาษณ์ พบว่านักศึกษา บางรายต้องการมีการอบรมเพิ่มเติม เชิงลึกในบางวิชา เนื่องจากต้องการนำไปต่อยอดตอนทำสหกิจ	- จัดกิจกรรมเสริม เช่น Short Course / Workshop เฉพาะด้านและระบบที่ปรึกษาเชิงรุก (Active Advising)
7. ความเหมาะสมของห้องปฏิบัติการ/ห้องเรียน/พื้นที่การเรียนรู้	เหมาะสม มีการเพิ่มห้องปฏิบัติการมี เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับวิชาเรียน	ขาดการใช้ประโยชน์จากห้องปฏิบัติการให้เต็มศักยภาพ (บางอุปกรณ์ยังไม่ถูกใช้งานต่อเนื่อง)	จัดทำคู่มือการใช้งาน และบูรณาการให้มีการใช้ห้องปฏิบัติการในหลายวิชา รวมถึงเปิดใช้ในโครงการวิจัยนักศึกษา
8. ความเหมาะสมของเครื่องมือ/ อุปกรณ์ /software ที่ใช้ในการเรียน การสอน	- เครื่องมือ/ อุปกรณ์ /software ที่ใช้ในการเรียน การสอน มีความเหมาะสม	ควรมีงบประมาณเพิ่มเติมหรือขอรับ การสนับสนุนจากหน่วยงานพันธมิตร	จัดทำแผนของงบประมาณประจำปี พร้อมสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมในการสนับสนุนเครื่องมือ/ซอฟต์แวร์ และงบประมาณจากแหล่งอื่น ๆ เพิ่มเติมให้มากขึ้น

### 3. การกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียและวิธีการสำรวจ

การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder needs) และข้อมูลที่สำคัญของหลักสูตรวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ มีการดำเนินการ ดังนี้

รายการ	ที่มาแหล่งข้อมูลและวิธีการสำรวจ
นักวิชาการและอาจารย์ผู้สอน	ประชุมภาคีวิชาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ
นักศึกษา	แบบสอบถาม / ประชุมกลุ่มย่อยกับนักศึกษา
ศิษย์เก่า	แบบสอบถามทาง Google Forms , การประชุมกลุ่มย่อยและสอบถาม
ผู้ใช้บัณฑิต	แบบสอบถาม / ประชุมกลุ่มย่อย / เว็บไซต์จัดหางานต่าง ๆ
วิสัยทัศน์พันธกิจ สจล. และ คณะ	เว็บไซต์คณะวิศวกรรมศาสตร์ / เว็บไซต์ สจล.
องค์กรวิชาชีพ	สภาวิศวกร สาขาส่งเสริมวิศวกรรมสารสนเทศ
ทบทวนแนวโน้มของสภาฯ ระดับชาติ/นานาชาติ	แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี / SDG / แผนพัฒนาอุตสาหกรรม / แผนพัฒนากำลังคน
สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ	World Economic Forum, รายงานความต้องการกำลังคนของสอวช.
สถานการณ์ทางสังคมและวัฒนธรรม	AI เข้ามามีบทบาทในการขับเคลื่อนสังคมและวัฒนธรรม
อัตลักษณ์ สจล. “ซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน”	ซื่อสัตย์ / ใฝ่รู้ / สู้งาน
ผู้ทรงคุณวุฒิ	การประชุมวิพากษ์หลักสูตร

#### 4. การวิเคราะห์ช่องว่างเพื่อสรุปแนวทางการปรับปรุงความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย

ในปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว การผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้าน อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (IoT) และ เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) รวมถึงการบูรณาการกับ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง หลักสูตรระดับปริญญาตรีด้านวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศมีเป้าหมายเพื่อสร้างบัณฑิตที่ไม่เพียงมีความรู้เชิงทฤษฎี แต่ยังสามารถปฏิบัติจริงในงานวิศวกรรม ตอบสนองความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรมและภาคบริการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล การเรียนการสอนในสาขานี้มุ่งเน้นการสร้างทักษะที่สำคัญสำหรับศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การเขียนโปรแกรมและพัฒนาแอปพลิเคชัน การเชื่อมต่อบริการที่คล่องตัวกับอุปกรณ์ IoT การประยุกต์ใช้ข้อมูลและ AI เพื่อแก้ปัญหาในธุรกิจและสังคม รวมถึงการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง

ในด้านเศรษฐกิจและการพัฒนาประเทศ บัณฑิตระดับปริญญาตรีที่มีความรู้ความสามารถด้าน วิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศจะสามารถมีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมดิจิทัล โรงงานอัจฉริยะ ระบบสมาร์ทซิตี้ การสื่อสารและเครือข่าย การจัดการข้อมูล และการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองนโยบาย Thailand 5.0 และ เศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) ของประเทศการพัฒนาหลักสูตรนี้ยังสอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ในด้านการเสริมสร้างศักยภาพคนและสร้างความสามารถในการแข่งขัน ตลอดจน เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยเฉพาะ SDG4 : Quality Education – การสร้างคุณภาพการศึกษา SDG9 : Industry, Innovation and Infrastructure – การสร้างอุตสาหกรรมและนวัตกรรม และ SDG11 : Sustainable Cities and Communities – การพัฒนาเมืองอัจฉริยะและชุมชนยั่งยืน

นอกจากนี้ยังสนับสนุน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะสูง ด้านดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ การพัฒนาสังคมคาร์บอนต่ำ และการยกระดับขีดความสามารถด้านนวัตกรรม รวมถึงสอดคล้องกับ นโยบาย Ignite Thailand ในมิติของการเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจดิจิทัลและอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดในยุคดิจิทัล เช่น ปัญญาประดิษฐ์ การเชื่อมโยงอุปกรณ์ IoT การประมวลผลบนคลาวด์ และระบบไร้สายความเร็วสูง (5G/6G) ทำให้เกิดความต้องการบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะในการออกแบบ พัฒนา และบูรณาการระบบไอโอทีและสารสนเทศที่ปลอดภัย มีมาตรฐาน และใช้ได้จริงในภาคอุตสาหกรรมและสังคม

ดังนั้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงถูกออกแบบมาเพื่อพัฒนาบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะครบถ้วน ทั้งด้าน IoT, Embedded Systems, AI, Data Analytics, Networking และ Cybersecurity พร้อมทั้งคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นผู้นำในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและตอบโจทย์ความต้องการของประเทศในอนาคต

รายการ	สรุปผลการสำรวจความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	สิ่งที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรเดิม	สิ่งที่ต้องเพิ่มในหลักสูตรปรับปรุง
ความรู้	- ความรู้ทางการวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานความรู้ทางด้าน IoT System Integration และ IoT Platform - ความรู้ทางด้านระบบคลาวด์	- ความรู้ ทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ - การพัฒนาซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชัน - IoT Networks and Data Communications	การใช้คลาวด์ ระบบฐานข้อมูล IoT Integration DevOps Tools การวิเคราะห์ข้อมูล

รายการ	สรุปผลการสำรวจความ ต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	สิ่งที่มีอยู่แล้ว ในหลักสูตรเดิม	สิ่งที่ต้องเพิ่มในหลักสูตร ปรับปรุง
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความรู้ทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ แอปพลิเคชัน การใช้ Tools และ DevOps ในการพัฒนาซอฟต์แวร์</li> <li>- ความรู้พื้นฐานทางด้าน Computer</li> </ul>		<p>ที่ควรเป็นวิชาบังคับเพิ่มเติมของหลักสูตร (เดิมเป็นวิชาเลือก)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความรู้ทางด้าน Data Structure &amp; Algorithm</li> <li>- ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรม และระบบปฏิบัติการ</li> </ul>
ทักษะเฉพาะ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะทางด้าน Industrial Internet of Things การบูรณาการด้าน IoT System Integration</li> <li>- ทักษะด้านข้อมูลและฐานข้อมูล</li> <li>- ทักษะการเขียนโปรแกรม</li> <li>- ทักษะทางด้าน Tools ในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์</li> <li>- ทักษะทางด้านปัญญาประดิษฐ์</li> <li>- ทักษะด้านคลาวด์</li> </ul>	<p>ทักษะทางพื้นฐานทางด้านการเขียนโปรแกรม ระบบสมองกลฝังตัว</p> <p>พื้นฐานทางด้านคลาวด์ ปัญญาประดิษฐ์ ทักษะทางด้าน Cyber Security</p> <p>ทักษะการออกแบบ UX&amp;UI ตามหลักทฤษฎี</p>	<p>ทักษะทางด้านคลาวด์</p> <p>ทักษะทางด้านการจัดการระบบฐานข้อมูล</p> <p>ปัญญาประดิษฐ์ และการวิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>ทักษะในการใช้ Tools หรือซอฟต์แวร์ในการพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ ๆ</p> <p>ทักษะการบูรณาการความรู้ และทักษะ AI &amp; IoT ในทุกด้านเพื่อแก้ปัญหาหรือบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ</p>
ทักษะทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มการประเมินกลุ่ม, peer review</li> <li>- ผูกการสื่อสารทางเทคนิค, การนำเสนอผลงาน, การเขียนรายงานเชิงวิศวกรรม</li> <li>- ทำงานด้วยความซื่อสัตย์ มีจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ</li> </ul>	<p>การสื่อสาร, นำเสนอการคิดเชิงออกแบบ และการคิดเชิงวิพากษ์ผ่านการทำโครงงานของรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และวิชา Team Project</p>	<p>เน้นเพิ่มเติมทางด้าน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analytical Thinking</li> <li>- Communication</li> <li>- Ethics ทางด้าน AI</li> </ul>
จริยธรรม	<p>การฝึกเรียนรู้ Tools ใหม่ ๆ ด้วยตนเองตลอดชีวิต จากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว</p> <p>ความยืดหยุ่นและการปรับตัวต่อเทคโนโลยี</p> <p>ทัศนคติแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง และต่อเนื่อง</p>	<p>การส่งเสริมให้นักศึกษาได้ค้นคว้าด้วยตนเองอยู่เสมอ</p>	<p>การจัดการกระบวนการเรียนรู้และการประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพิ่มเติม</p>
ข้อมูลอื่น ๆ	<p>ความสามารถในการบูรณาการความรู้เพื่อวิเคราะห์และออกแบบโซลูชัน หรือแก้ปัญหา โดยจัดการโครงการและทำงานร่วมกันเป็นทีมกับผู้อื่นได้</p>	<p>วิชา Project ในชั้นปี 4 / สหกิจศึกษา</p>	<p>การบูรณาการองค์ความรู้ จัดการโครงการและทำงานร่วมกับผู้อื่น (Capstone Design)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนร่วมกับสถานประกอบการ (Work Integrated Learning)</li> </ul>

5. กระบวนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ด้าน (Domains)	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders' Needs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)
<p>1. ความรู้ (Knowledge)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความรู้ทางการวิเคราะห์ข้อมูล และ ปัญหาประดิษฐ์ รวมถึงคณิตศาสตร์ที่เป็น พื้นฐาน</li> <li>- ความรู้ทางด้าน IoT System Integration และ IoT Platform</li> <li>- ความรู้ทางด้านระบบคลาวด์</li> <li>- ความรู้ทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ แอปพลิเคชัน การใช้ Tools และ DevOps ในการพัฒนาซอฟต์แวร์</li> <li>- ความรู้พื้นฐานทางด้านพื้นฐานของ ระบบ Computer เช่น ระบบปฏิบัติการ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ โครงสร้าง ข้อมูลและอัลกอริทึม</li> <li>- ความรู้ทางด้านฐานข้อมูล SQL</li> </ul>	<p>PLO 1 อธิบายทฤษฎีและหลักการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ</p> <p>PLO 2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะทางวิศวกรรม ไอโอทีและสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม</p> <p>PLO 3 วิเคราะห์และออกแบบไอโอทีและ สารสนเทศทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบสื่อสารและเครือข่ายและข้อมูลตามข้อกำหนด ทางวิศวกรรมโดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัยทางไซเบอร์ หรือมาตรฐานในอุตสาหกรรม</p> <p>PLO 4 บูรณาการองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไอโอ ทีและสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลใน การดำเนินงาน โดยปรับตัวพร้อมรับการ เปลี่ยนแปลงกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่เสมอ</p>
<p>2. ทักษะ (Skills)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะทางด้าน Industrial Internet of Things การบูรณาการด้าน IoT System Integration</li> <li>- ทักษะด้านข้อมูลและฐานข้อมูล</li> <li>- ทักษะการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ</li> <li>- ทักษะทางด้าน Tools ในการออกแบบ และพัฒนาซอฟต์แวร์</li> <li>- ทักษะทางด้านเครื่องมือในการทำงาน ทางด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์</li> <li>- ทักษะทางด้านปัญญาประดิษฐ์</li> <li>- ทักษะด้านคลาวด์</li> <li>- ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอ</li> <li>- การทำงานเป็นทีมและการเป็นผู้นำ</li> <li>- ทักษะการออกแบบแผงวงจรรวมและ ภาพ CAD สามมิติ</li> </ul>	<p>PLO 2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะทาง วิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม</p> <p>PLO 3 วิเคราะห์และออกแบบไอโอทีและ สารสนเทศทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบสื่อสารและเครือข่ายและข้อมูลตามข้อกำหนด ทางวิศวกรรมโดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัยทางไซเบอร์ หรือมาตรฐานในอุตสาหกรรม</p> <p>PLO 4 บูรณาการองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไอโอ ทีและสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลใน การดำเนินงาน โดยปรับตัวพร้อมรับการ เปลี่ยนแปลงกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่เสมอ</p> <p>PLO 5 ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาร่วมกับสถาน ประกอบการ ฝึกงานต่างประเทศ หรือจัดทำ โครงงานวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาของ ภาคอุตสาหกรรมผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>PLO 6 มีทักษะในการเลือก ใช้งาน และทดสอบ เครื่องมือ อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และวิธีการในการ ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศได้ อย่างถูกต้อง</p> <p>PLO 7 สามารถทำงานเป็นทีม สื่อสารทางเทคนิค และนำเสนอเหมาะสมกับเป้าหมายและบรรลุตาม วัตถุประสงค์</p>

3. จริยธรรม (Ethics)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานด้วยความซื่อสัตย์ มีจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ</li> <li>- มีคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินงาน</li> <li>- มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม</li> </ul>	<p>PLO 5 ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ ฝึกงานต่างประเทศ หรือจัดทำโครงการวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาของภาคอุตสาหกรรมผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>PLO 8 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และยึดมั่นในหลักคุณธรรม จริยธรรมในการประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ</p>
4. ลักษณะบุคคล (Characters)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การฝึกเรียนรู้ Tools ใหม่ ๆ ด้วยตนเองตลอดชีวิต จากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว</li> <li>- ความยืดหยุ่นและการปรับตัวต่อเทคโนโลยี</li> <li>- ทักษะคิดแบบเรียนรู้ด้วยตนเองและต่อเนื่อง</li> </ul>	<p>มีความคิดเชิงสร้างสรรค์ และเชิงวิเคราะห์หรือวิพากษ์ในการออกแบบและแก้ปัญหาทางวิศวกรรม เป็นผู้ฟังและผู้นำที่ดี ปรับตัวพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงกับเทคโนโลยีใหม่ๆอยู่เสมอ ใฝ่หาความรู้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>

## 6. การออกแบบหลักสูตร

PLO	เนื้อหาที่เกี่ยวข้องของแต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้	รายวิชา
PLO 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฟังก์ชัน, ลิมิต, อนุพันธ์, ปริพันธ์, อนุกรม, เวกเตอร์</li> <li>- กลศาสตร์, คลื่น, ความร้อน, ไฟฟ้าและแม่เหล็ก</li> <li>- เซต, ตรรกศาสตร์, ความน่าจะเป็น, การนับ</li> <li>- พีชคณิตเชิงเส้น, สมการอนุพันธ์เบื้องต้น</li> <li>- กฎของโอห์ม, เคอร์ชอฟฟ์, วงจรอนุกรม-ขนาน, ทรานซิสเตอร์, ออปแอมป์ วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- พีชคณิตบูลีน, วงจรคอมบิเนชัน, วงจรซีแควนเชียล วงจรดิจิทัล</li> </ul>	Calculus 1 Calculus 2 General Physics 1 General Physics 2 Discrete Math Probability & Statistics Linear Algebra & Differential Equation Circuits & Electronics Digital System Design
PLO 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักการเขียนโปรแกรม, การควบคุมโครงสร้าง, อัลกอริทึม</li> <li>- การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ, การออกแบบคลาส, อินเทอร์เฟซ</li> <li>- การออกแบบและพัฒนาเว็บและโมบายแอป</li> <li>- การวิเคราะห์และออกแบบระบบ, การสร้างฐานข้อมูล และ SQL</li> </ul>	Computer Programming Object Oriented Programming Data Structure and Algorithm Web & Mobile App Development System Analysis & Design Database Systems
PLO 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ</li> <li>- ระบบสื่อสารข้อมูล, โปรโตคอลเครือข่าย, Wireless, Mobile 5G/6G</li> <li>- Cloud computing, virtualization, big data</li> <li>- เซ็นเซอร์, ระบบไซเบอร์-กายภาพ (CPS)</li> <li>- PLC, ระบบอัตโนมัติ, Industry 4.0</li> </ul>	Microcontroller and Embedded Systems Computer Architecture and Operating System Data Communication & Networking Wireless Communication Next Gen Mobile Cloud Computing Sensors & Cyber Physical System PLC & IIoT, Industrial Automation Data Analytics Machine Learning
PLO 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาและเชิงพยากรณ์</li> <li>- การใช้เทคนิค Machine Learning (Regression, Classification, Clustering, DL)</li> <li>- การประมวลผลภาพและ Computer Vision</li> <li>- การประยุกต์ AI/IoT/Cloud/Edge Computing</li> <li>- การอภิปรายแนวโน้มเทคโนโลยีใหม่ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul>	AIoT, Data Analytics, Machine Learning, Computer Vision, Cloud Computing, Seminar, Capstone Design
PLO 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การบูรณาการทักษะเพื่อตอบโจทย์อุตสาหกรรมจริง</li> </ul>	Industrial Training Team Project 1-3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การฝึกงานภาคอุตสาหกรรม</li> <li>- การพัฒนาโครงการ (Requirement, Design, Implementation, Test) และการทำปริญญานิพนธ์</li> <li>- การเรียนรู้จากการฝึกงานในโรงงานหรือองค์กร</li> <li>- การนำเสนอรายงานและผลงานจริง</li> <li>- การเรียนรู้จากการทำงานจริงหรือบูรณาการร่วมกับการทำงาน</li> <li>- การเรียนรู้หรือการทำงานในต่างประเทศ</li> <li>- การทำงานร่วมกับผู้อื่น</li> </ul>	<p>IoT and Information Engineering Capstone Design</p> <p>IoT and Information Engineering Project 1–2</p> <p>Co-Operative Education</p> <p>Oversea Training</p> <p>Study Abroad</p>
PLO 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้า (มัลติมิเตอร์, ออสซิลโลสโคป)</li> <li>- การทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- การเขียนแบบ CAD, การสร้างโมเดล 3D, การพิมพ์ 3D</li> <li>- การทดลองวงจรดิจิทัลและภาษาฮาร์ดแวร์</li> <li>- การทดลอง IoT Labs (Sensor, Network, Data, Cloud)</li> <li>- เซนเซอร์และการวัดทางอุตสาหกรรม (อุณหภูมิ, ความดัน, การสั่นสะเทือน)</li> <li>- การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน</li> <li>- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม</li> <li>- การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว</li> <li>- การเขียนโปรแกรมอุปกรณ์ควบคุมและเครือข่ายในอุตสาหกรรม</li> <li>- การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ในทุกสรรพสิ่ง</li> </ul>	<p>General Physics Laboratory 1–2</p> <p>Circuits &amp; Electronics Laboratory</p> <p>Digital System Design Laboratory</p> <p>IoT and Information Engineering Laboratory 1–2</p> <p>Engineering 3D Drawing in practice</p> <p>Computer Programming, Object Oriented Programming, Data Structure and Algorithm</p> <p>Web &amp; Mobile App Development</p> <p>Artificial Intelligence of Things</p> <p>PLC &amp; Industrial Internet of Things</p> <p>Cloud Operations in Practices</p>
PLO 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำงานกลุ่มและแบบบทบาท</li> <li>- การสื่อสารข้ามวัฒนธรรมภาษาอังกฤษ</li> <li>- การเขียนรายงานและการนำเสนอเชิงเทคนิค</li> <li>- การนำเสนอผลงานวิชาการ/อุตสาหกรรมต่อผู้เชี่ยวชาญ</li> </ul>	<p>Seminar with Professionals</p> <p>IoT and Information Engineering</p> <p>IoT Engineering Capstone Design</p> <p>IoT and Information Engineering Project 1 – 2</p> <p>Introduction to Internet of Things</p> <p>Artificial Intelligence of Things</p>
PLO8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานด้วยความซื่อสัตย์ มีจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ</li> </ul>	<p>Seminar with Professionals</p> <p>IoT and Information Engineering</p> <p>IoT Engineering Capstone Design</p> <p>IoT and Information Engineering Project 1 – 2</p>

7. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรแก่ผู้มีส่วนได้เสีย

ช่องทางการสื่อสาร	ความถี่	ผู้มีส่วนได้เสีย
-------------------	---------	------------------

		นักศึกษา	อาจารย์	ศิษย์เก่า	นายจ้าง/ ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้สนใจเข้า ศึกษา	สาธารณชน
เว็บไซต์ภาควิชาหลักสูตร (www.iote.kmitl.ac.th)	ปรับปรุงทุก 3 เดือน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
เว็บไซต์ของคณะ/ สถาบัน	ตามแต่คณะหรือ สถาบันดำเนินการ	✓	✓			✓	✓
การประชุมหลักสูตร	ทุก ๆ 1 เดือน		✓				
การประชุมนิเทศหลักสูตร	ปีการศึกษาละ 1 ครั้ง	✓	✓				
Facebook ภาควิชา/ หลักสูตร	ปรับปรุงเพิ่มเติม เนื้อหาในทุกสัปดาห์	✓	✓	✓	✓	✓	✓
กิจกรรมประชาสัมพันธ์ ของคณะฯ เช่น การ ออกบูธตามงานต่าง ๆ / งาน Dek D TCAS / งาน Openhouse / กิจกรรม เยี่ยมชมภาควิชาจาก โรงเรียนเครือข่าย / การ เยี่ยมชมจาก ภาคอุตสาหกรรม เป็น ต้น	ภาคการศึกษาละ 1 – 2 ครั้งตามแต่กิจกรรม ของคณะ วิศวกรรมศาสตร์ สจล.	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
ข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับ  
ปริญญาตรี พ.ศ. 2565



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีในปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๕ และวาระพิเศษ ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๕ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๕ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๕ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๔ ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งของสถาบันที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ โดยผ่านความเห็นชอบของสภาวิชาการ แล้วรายงานให้สภาสถาบันทราบ

ในกรณีที่มีข้อสงสัย หรือมิได้ระบุไว้ในข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้เป็นกรณีพิเศษ ให้สภาวิชาการเป็นผู้วินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อปฏิบัติอื่น ๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้องโดยอนุโลม

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“สถาบัน” หมายความว่า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“ส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า ส่วนงานวิชาการที่ดำเนินการสอนหลักสูตรปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“หัวหน้าส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณบดีและให้หมายรวมถึงรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ควบคุมดูแลวิทยาเขต

“คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และให้หมายรวมถึงคณะกรรมการประจำวิทยาเขตด้วย

“คณะกรรมการประจำส่วนงานอื่น” หมายความว่า คณะกรรมการประจำสำนักวิชาศึกษาทั่วไป และให้หมายรวมถึงคณะกรรมการประจำส่วนงานอื่นในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังด้วย

“ภาคการศึกษาพิเศษ” หมายความว่า การศึกษาภาคฤดูร้อน

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ และตำแหน่งอื่นที่เทียบเท่าในสถาบันตามที่สภาสถาบันกำหนด หรือบุคคลในองค์กรภายนอกที่มีการตกลงร่วมผลิต ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของสถาบัน และมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่สภาสถาบันอนุมัติ มีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นหลักสูตรพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบได้อีกหนึ่งหลักสูตร ในกรณีนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

“คุณวุฒิที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร” หมายความว่า คุณวุฒิที่กำหนดไว้ในมาตรฐานสาขาวิชา หากสาขาวิชาใดยังไม่มีประกาศมาตรฐานสาขาวิชา หรือประกาศมาตรฐานสาขาวิชาไม่ได้กำหนดเรื่องนี้ไว้ ให้หมายถึงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับวิชาการหรือวิชาชีพของหลักสูตร หรือคุณวุฒิอื่นแต่มีประสบการณ์ตรงที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเป็นที่ประจักษ์ที่จะส่งเสริมให้การเรียนการสอนในหลักสูตรสาขาวิชานั้นบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาได้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยการพิจารณาคุณวุฒิที่สัมพันธ์กันให้อยู่ในดุลยพินิจของสภาสถาบัน

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“การตกลงร่วมผลิต” หมายความว่า การทำข้อตกลงร่วมมือกันอย่างเป็นทางการระหว่างสถาบันกับองค์กรภายนอกในการพัฒนาและบริหารหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบของสภาสถาบันและองค์กรภายนอกนั้น ๆ

“องค์กรภายนอก” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาในหรือต่างประเทศที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่รับผิดชอบการศึกษาของประเทศนั้น หรือเป็นหน่วยราชการระดับกรมหรือเทียบเท่าหรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือองค์การมหาชน หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเท่านั้น

หากเป็นบริษัทเอกชนที่ไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยให้อยู่ในดุลยพินิจของสภาสถาบัน โดยต้องแสดงศักยภาพและความพร้อมในการร่วมผลิตบัณฑิตของบริษัทดังกล่าว และต้องให้ได้ตามมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ผลที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษา ฝึกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในทำงานระหว่างการศึกษา

**หมวด ๒**  
**การจัดการศึกษา**

ข้อ ๖ หลักสูตรปริญญาตรี แบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม ได้แก่

๖.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยอาจมีการปฏิบัติในสถานประกอบการ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

๖.๒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพหรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมระหว่างสถานประกอบการกับสถาบัน และการบริหารจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการภาคทฤษฎีและปฏิบัติในบริบทของการทำงานตามสภาพจริง

หลักสูตรกลุ่มนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

ข้อ ๗ ให้หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิแต่ละระดับ ให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษา วิชาชีพ ประเทศชาติ และบริบทโลก ประกอบด้วยอย่างน้อย ๔ ด้าน ได้แก่

-๔-

- ๗.๑ ความรู้ (Knowledge)
- ๗.๒ ทักษะ (Skills)
- ๗.๓ จริยธรรม (Ethics)
- ๗.๔ ลักษณะบุคคล (Character)

ทั้งนี้ ให้สอดคล้องตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียด ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

ข้อ ๘ ระบบการจัดการศึกษา มีดังนี้

๘.๑ การศึกษาในสถาบันใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษอีกหนึ่งภาคการศึกษาได้ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ซึ่งอาจแบ่งช่วงได้ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษอาจจัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละส่วนงานวิชาการ และให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนที่เทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ

๘.๒ สถาบันอาจจัดให้ใช้ระบบการศึกษาแบบอื่นด้วยก็ได้ เช่น ระบบไตรภาค ระบบชุดวิชา ระบบการสอนทางไกล และระบบอื่น ๆ โดยการจัดระบบการศึกษานั้น ๆ ต้องมีระยะเวลาการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในสัดส่วนที่เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค

๘.๓ การศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่จัดสอนในสถาบันแบ่งออกเป็นรายวิชา ซึ่งแต่ละรายวิชาให้กำหนดปริมาณการศึกษาตามจำนวนหน่วยกิต โดยมีหลักเกณฑ์การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

๘.๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา หรือ การเรียนการสอนที่ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๘.๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองที่ใช้เวลาปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๘.๓.๓ รายวิชาเรียนที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกัน การกำหนดจำนวนหน่วยกิตให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๘.๓.๑ และข้อ ๘.๓.๒

๘.๓.๔ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกอื่น ๆ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๘.๓.๕ การศึกษารายวิชาเรียนที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น โครงการพิเศษ สหกิจศึกษา การฝึกงานต่างประเทศ สถาบันอาจกำหนดหน่วยกิตโดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม กรณีการฝึกงานต่างประเทศให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๘.๔ จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษาปกติ

๘.๔.๑ หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๔ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต

๘.๔.๒ หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๕ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

๘.๔.๓ หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า ๖ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต

๘.๔.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๘.๕ โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

๘.๕.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ให้พร้อมสำหรับโลกในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้เป็นบุคคลผู้ใฝ่รู้และมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ ๒๑ อย่างครบถ้วน เป็นผู้ตระหนักรู้ถึงการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา เป็นผู้ที่สามารถสร้างโอกาสและคุณค่าให้ตนเองและสังคม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก เป็นบุคคลที่ดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษาชาติกำเนิด ร่วมมือรวมพลังเพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม

โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต ทั้งนี้สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สามารถยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญาโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาศึกษาทั่วไป

๘.๕.๒ หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมของหมวดวิชาเฉพาะ ดังนี้

๘.๕.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๘.๕.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

๘.๕.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

๘.๕.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะสำหรับวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต

๘.๕.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี หมายถึง วิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่สถาบันกำหนด และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

๘.๖ คุณวุฒิ คุณสมบัติ และจำนวนอาจารย์

๘.๖.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษา เพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

กรณีไม่การตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงและสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรและมีประสบการณ์ในองค์กรแห่งนั้น หรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๘.๖.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับ อาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

กรณีหลักสูตรร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตร จากสถาบันเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน

กรณีหลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก หลักสูตรต้องจัดให้มี อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ให้สถาบันเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนั้น ให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการกรณี

๘.๖.๓ อาจารย์ผู้สอน เป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิ ขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ในสาขานั้นหรือสาขาวิชา ที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาของรายวิชาที่สอน

กรณีหลักสูตรร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้น อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรี หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทงานเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนด ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบ จากสภาสถาบัน

หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำ ร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนา นักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอน รายวิชานั้น ๆ ด้วย

๘.๗ สถาบันอาจจัดให้มีการศึกษาวิชาโท โดยจะต้องมีจำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต โดยมี ๒ รูปแบบ ดังนี้

๘.๗.๑ วิชาโทที่เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรระดับปริญญาตรี

๘.๗.๒ จัดทำเป็นหลักสูตรวิชาโท โดยหลักเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติ ให้จัดทำเป็นประกาศของสถาบัน

๘.๘ หลักสูตรที่เปิดสอนทุกหลักสูตรต้องผ่านการพิจารณาจากสภาวิชาการ และได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันก่อนการเปิดรับสมัครนักศึกษาเข้าศึกษา

๘.๙ สถาบันอาจจัดให้มีหลักสูตรที่จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษา ได้รับสองปริญญาขึ้นไป หรือหลักสูตรที่จัดการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวีกเกอร์ หรือโครงการอื่น ๆ โดยให้เป็นไปตามระเบียบสถาบัน

ข้อ ๙ ให้แต่ละหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ตามที่สภาวิชาการกำหนดโดยได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบัน และติดตามประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังกล่าว ที่สามารถติดตามตรวจสอบได้ตามหลักธรรมาภิบาล และนำไปใช้ปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการ หลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ ให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิดังกล่าว ด้วย ทั้งนี้ ตามที่ คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาประกาศกำหนด

ข้อ ๑๐ ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงาน ผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

หมวด ๓

การรับเข้าและการรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๑ การรับเข้าเป็นนักศึกษา กำหนดการ และวิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของสถาบัน ซึ่งดำเนินการโดยสำนักทะเบียนและประมวลผลในแต่ละปีการศึกษา จำนวน นักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษา และการคัดเลือกให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด ตามแผนการรับนักศึกษาหรือที่ได้มีการปรับแผนการรับนักศึกษา แล้วแต่กรณี และให้สำนักทะเบียนและ ประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการออกประกาศสถาบันในการรับสมัครและประกาศผลการคัดเลือก

ข้อ ๑๒ คุณสมบัติของนักศึกษา

๑๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จ การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ตามหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรืออุดมศึกษาอื่นตาม หลักเกณฑ์ที่สภาวิชาการกำหนด

๑๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์

-๘-

กับสาขาวิชาที่เข้าศึกษาตามที่สภาสถาบันกำหนด

๑๒.๓ ไม่เป็นผู้ที่ถูกลงโทษเนื่องจากกระทำ หรือมีส่วนร่วมกระทำทุจริต ในการสอบคัดเลือกทุกประเภท

๑๒.๔ ไม่เป็นผู้ที่มีภาระหนี้ผูกพันกับสถาบัน

๑๒.๕ คุณสมบัติอื่น ๆ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำ ส่วนงานวิชาการหรือสภาวิชาการกำหนด โดยระบุในประกาศรับสมัครของสถาบัน

ข้อ ๑๓ การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน

**หมวด ๔**

**การลงทะเบียนเรียน การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และการลงทะเบียนรักษาสุขภาพนักศึกษา**

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียน และการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา มีหลักเกณฑ์และวิธีการ ปฏิบัติ ดังนี้

๑๔.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน และชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ทุกประเภทตามที่สถาบันกำหนด

๑๔.๒ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลา ที่สถาบันกำหนด จะต้องมาดำเนินการลงทะเบียนเรียนล่าช้าภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบันกำหนดด้วย หากพ้นกำหนดนี้แล้ว นักศึกษาจะต้อง ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาตามข้อ ๑๒.๔ แห่งข้อบังคับนี้ มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ส่วนภาคการศึกษาพิเศษ การลงทะเบียนล่าช้าจะต้องดำเนินการ ภายในระยะเวลา ที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา

ในกรณีที่มีความจำเป็น ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล อาจอนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนล่าช้าเป็นกรณีพิเศษได้ โดยผ่านความเห็นชอบจากหัวหน้า ส่วนงานวิชาการและได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล

๑๔.๓ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแล้วจะต้องชำระ ค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าอุดหนุนการศึกษาภายใต้การตกลงร่วมผลิตกับหน่วยงานภายนอก (ถ้ามี) ให้ครบถ้วนภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นระยะเวลาที่กำหนดแล้ว นักศึกษาจะต้อง ชำระค่าปรับภายในระยะเวลาตามที่กำหนด หากนักศึกษายังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าปรับ และค่าอุดหนุนการศึกษาภายใต้การตกลงร่วมผลิตกับหน่วยงานภายนอก (ถ้ามี) ให้ครบถ้วน สถาบัน จะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบปลายภาคในภาคการศึกษานั้น และนักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอลาพัก การศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ในภาคการศึกษาพิเศษ หลังพ้นระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาแล้ว นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแต่ยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับให้ครบถ้วน ให้ถือว่านักศึกษาถอนรายวิชาทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียน โดยสำนักทะเบียนและประมวลผลจะดำเนินการถอนวิชาได้ทันทีและถือว่าการลงทะเบียนเรียนนั้นเป็นโมฆะ

การยกเลิกการลงทะเบียน การยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษา การลดค่าธรรมเนียมการศึกษา การขยายเวลาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา การแบ่งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา การคืนเงินการยกเว้นและการลดค่าปรับ ให้เป็นอำนาจของอธิการบดี

๑๔.๔ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ยกเว้นนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือนักศึกษาก่อนปีการศึกษาสุดท้ายที่จะต้องไปฝึกสอนในชั้นปีสุดท้าย ที่เหลือรายวิชาเรียนในหลักสูตรน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต หรือต้องการลงทะเบียนเรียนมากกว่า ๒๒ หน่วยกิตเพื่อสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๒๗ หน่วยกิต

การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาพิเศษ ให้ลงทะเบียนเรียนได้ ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต หากในภาคการศึกษาพิเศษ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนประเภทฝึกงาน ไม่ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียนอื่นใดในภาคการศึกษาพิเศษอีก

กรณีการลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตที่แตกต่างจากที่กำหนด ให้เป็นอำนาจของสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติ

๑๔.๕ กรณีที่นักศึกษาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าอุดหนุนการศึกษาภายใต้การตกลงร่วมผลิตกับหน่วยงานภายนอก (ถ้ามี) ไม่ครบถ้วน สถาบันสงวนสิทธิ์ในการออกใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) และหนังสือรับรองทุกประเภท ในกรณีที่เรียนครบหลักสูตรแล้วจะไม่ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา รวมทั้งไม่ได้รับการเสนอชื่อต่อสภาสถาบันให้ได้รับปริญญาบัตร จนกว่านักศึกษาจะได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าปรับ และค่าอุดหนุนการศึกษาภายใต้การตกลงร่วมผลิตกับหน่วยงานภายนอก (ถ้ามี) จนครบถ้วนแล้ว

๑๔.๖ นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียนที่มีวันเวลาเรียนซ้ำซ้อนกัน และวันเวลาสอบซ้ำซ้อนกันไม่ได้ ยกเว้นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้น ให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวันเวลาสอบซ้ำซ้อนกันได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ และได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล และให้ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษาดำเนินการจัดสอบ ทั้งนี้ ให้นักศึกษายื่นคำร้องที่ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันที่เปิดภาคการศึกษา

๑๔.๗ การศึกษาเพื่อขอรับสองปริญญา ให้เป็นไปตามที่กำหนดในระเบียบสถาบัน

๑๔.๘ นักศึกษาที่ศึกษาครบตามหลักสูตรปริญญาตรี และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมถึงเกณฑ์ที่สำเร็จการศึกษาแล้ว สามารถยื่นขออนุมัติเพื่อศึกษาต่อ โดยอาจเป็นการศึกษาแบบร่วมเรียนก็ได้ และให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินระยะเวลาสูงสุดของหลักสูตร

๑๔.๙ การลงทะเบียนเรียนตามโครงการแวนวูดกรหรือโครงการอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบัน ระเบียบหรือประกาศสถาบันนั้น ๆ

ข้อ ๑๕ การลงทะเบียนเรียนซ้ำ มีหลักเกณฑ์ปฏิบัติดังนี้

๑๕.๑ นักศึกษาที่ ตกหรือสอบไม่ผ่านรายวิชาเรียนใดรายวิชาเรียนหนึ่ง ต้องเรียนซ้ำรายวิชาเรียนนั้น เว้นแต่รายวิชาเรียนนั้นจะไม่มีเปิดสอนแล้ว ให้เลือกเรียนรายวิชาเรียนอื่น ที่เทียบเคียงกันได้ โดยจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ไม่รวมถึงรายวิชาเลือก

๑๕.๒ นักศึกษาอาจขอเรียนซ้ำในรายวิชาเรียนใดรายวิชาหนึ่งได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และให้ถือว่าใช้ผลการเรียนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้แทนผลการเรียนเดิมของรายวิชาเรียนดังกล่าว โดยไม่นับรวมจำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำเดิม ไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๑๕.๓ ในกรณีที่ นักศึกษาเรียนครบตามหลักสูตรและสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตรแล้ว แต่ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ที่จะสำเร็จการศึกษา (ต่ำกว่า ๒.๐๐) ต้องเรียนซ้ำเฉพาะรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่ได้รับระดับคะแนนต่ำกว่า C เพื่อยกระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึงเกณฑ์สำเร็จการศึกษา และให้ถือว่าใช้ผลการเรียนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ แทนผลการเรียนเดิมของรายวิชาเรียนดังกล่าว โดยไม่นับรวมจำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำเดิม ไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่อง นักศึกษาต้องสอบผ่านรายวิชาเรียนที่เป็นรายวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) จึงจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องได้ ยกเว้นนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้น ให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ต่อเนื่องกับรายวิชาบังคับก่อนพร้อมกันได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ และได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล ทั้งนี้ ให้นักศึกษายื่นคำร้องที่ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันที่เปิดภาคการศึกษา

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

๑๗.๑ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาแล้ว แต่ยังคงค้างงานการค้นคว้า ทดลอง วิทยานิพนธ์ ปริญญานิพนธ์ โครงการพิเศษ สหกิจศึกษา ปัญหาพิเศษ การศึกษาอิสระ โครงการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน หรือรายวิชาเรียนในลักษณะเดียวกันแต่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น หรือยังไม่ผ่านเกณฑ์การสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) ตามประกาศสถาบัน จะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

๑๗.๒ นักศึกษาที่ไปฝึกงานต่างประเทศหรือนักศึกษาแลกเปลี่ยนที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษา

๑๗.๓ นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษา ภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันที่เปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวแล้ว นักศึกษาจะลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ ก่อนวันสอบปลายภาคการศึกษานั้น ๆ

-๑๑-

**หมวด ๕**  
**การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียน**

ข้อ ๑๘ การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๘.๑ การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนต้องไม่ส่งผลให้ขัดต่อข้อ ๑๔.๔

๑๘.๒ นักศึกษาที่ต้องการเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชา ให้ดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดแล้วสถาบันจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียน

ในกรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาอาจเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเป็นกรณีพิเศษได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการหรือผู้อำนวยการสำนักวิชาศึกษาทั่วไปแล้วแต่กรณี และได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล

ข้อ ๑๙ การขอลอนรายวิชาเรียนให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๙.๑ การขอลอนรายวิชาเรียน ต้องไม่ส่งผลให้ขัดต่อข้อ ๑๔.๔

๑๙.๒ นักศึกษาที่ต้องการลอนรายวิชาเรียนให้ดำเนินการตามกำหนดการที่ประกาศไว้ในปฏิทินการศึกษา

**หมวด ๖**

**การศึกษาแบบร่วมเรียน และการศึกษาแบบเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิต**

ข้อ ๒๐ การศึกษาแบบร่วมเรียน (Audit) เป็นการศึกษาของนักศึกษาหรือบุคคลภายนอกที่ขอเข้าศึกษา เพื่อเพิ่มพูนความรู้โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าเป็นหน่วยกิตที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร

ข้อ ๒๑ การลงทะเบียนวิชาเรียนแบบร่วมเรียน จะต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับการเรียนวิชาเรียนปกติ

ข้อ ๒๒ ถ้านักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดแบบร่วมเรียนแล้ว จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำเพื่อจะนับหน่วยกิตในภายหลังมิได้ เว้นแต่ ในกรณีที่มีการย้ายหลักสูตรและรายวิชานั้นเป็นรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการเรียนและนับหน่วยกิต

ข้อ ๒๓ การลงทะเบียนวิชาเรียน การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียนของการศึกษาแบบร่วมเรียนให้ปฏิบัติตามหมวด ๔ และหมวด ๕ แห่งข้อบังคับนี้

ข้อ ๒๔ การประเมินผลรายวิชาเรียนที่ลงทะเบียนวิชาเรียนแบบร่วมเรียน ให้คิดค่าระดับคะแนนเป็น S หรือ U

ข้อ ๒๕ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรมที่สถาบัน กำหนดให้บุคคลทั่วไปศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิตได้ หน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชา หรือหลักสูตรฝึกอบรมสามารถนำมาใช้เพื่อสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาได้โดยให้เป็นไปตามมติสภาวิชาการและต้องผ่านความเห็นชอบจากส่วนงานวิชาการ หรือสามารถนำไปใช้ในการโอนหน่วยกิต และผลการเรียนเมื่อนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรอื่นในอนาคต

ข้อ ๒๖ อัตราค่าธรรมเนียม หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ในการศึกษาแบบเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิต ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการรับบุคคลทั่วไปเข้าศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิต พ.ศ. ๒๕๖๑ และประกาศสถาบันที่ออกตามข้อบังคับดังกล่าว

**หมวด ๗**  
**การวัดและประเมินผลการศึกษา**

ข้อ ๒๗ การวัดผลการศึกษา

๒๗.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือคณะกรรมการประจำส่วนงานอื่น ๆ ที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติการวัดผลการศึกษา

๒๗.๒ วิธีการวัดผลการศึกษากระทำได้โดยการสอบหรือแบบอื่น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือคณะกรรมการประจำสำนักวิชาศึกษาทั่วไปที่เป็นเจ้าของรายวิชา

๒๗.๓ ให้ใช้ระบบหน่วยกิตเป็นหลักในการวัดผลการศึกษา การวัดและรายงานผลการศึกษาให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นตัวอักษรและการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าระดับคะแนนเป็นแต้ม ดังนี้

ค่าระดับคะแนน	แต้ม	ผลการศึกษา
A	๔.๐๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕๐	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐๐	ดี (Good)
C+	๒.๕๐	ดีพอใช้ (Fairly Good)
C	๒.๐๐	พอใช้ (Fair)
D+	๑.๕๐	อ่อน (Poor)
D	๑.๐๐	อ่อนมาก (Very Poor)
F	๐	ตก (Failed)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
T	-	รับโอน (Transfer)

๒๗.๔ การให้ค่าระดับคะแนน A B+ B C+ C D+ D F จะกระทำได้ในรายวิชาเรียนที่นักศึกษาเข้าสอบ และ/หรือมีผลงานที่ประเมินผลได้เป็นลำดับชั้น ส่วนรายวิชาอื่นนอกเหนือจากนี้ให้ค่าระดับคะแนนเป็น S หรือ U

๒๗.๕ การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้เฉพาะรายวิชาวิทยานิพนธ์ ปริญญา นิพนธ์ โครงการ ปัญหาพิเศษ การศึกษาอิสระ สหกิจศึกษา หรือรายวิชาที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่เทียบเท่า หรือรายวิชาในกลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก ที่นักศึกษามีงานบางส่วนในรายวิชานั้นไม่สมบูรณ์หรือไม่สามารถส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ทันเวลา โดยการแก้ค่าระดับคะแนน I ในรายวิชาดังกล่าวจะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ ปีนับตั้งแต่วันถัดจากวันส่งคะแนนและเกรดตามที่กำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ หากไม่ดำเนินการภายในเวลาดังกล่าว ถือว่านักศึกษาสอบไม่ผ่านรายวิชานั้น และสำนักทะเบียนและประมวลผล จะดำเนินการแก้ค่าระดับคะแนน I เป็นค่าระดับคะแนน F หรือ U ทันที

๒๗.๖ การให้ค่าระดับคะแนน T จะกระทำได้เฉพาะในรายวิชาที่มีการเทียบโอนผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๒๗.๗ ค่าระดับคะแนนที่ถือเป็นการสอบผ่าน ได้แก่ A B+ B C+ C D+ D S T

ข้อ ๒๘ การสอบปลายภาคการศึกษา ให้ถือปฏิบัติดังนี้

๒๘.๑ นักศึกษาทุกคนต้องเข้าสอบปลายภาคการศึกษา โดยการสอบให้ถือตามวัน เวลาที่กำหนดในตารางสอบ นักศึกษาที่ขาดสอบปลายภาคในรายวิชาใดให้ตกในรายวิชานั้น ยกเว้น ในกรณีที่ มีเหตุสุดวิสัยตามข้อ ๒๘.๓ ให้เป็นดุลยพินิจของอาจารย์ประจำวิชาและหัวหน้าส่วนงานหรือรองหัวหน้าส่วนงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งนี้การจัดสอบต้องไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา

๒๘.๒ นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนรายวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบ และให้ตกในรายวิชานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชาให้เข้าสอบได้ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคิดด้วย

๒๘.๓ เหตุสุดวิสัยที่สามารถยื่นเรื่องขอลอนรายวิชาเป็นกรณีพิเศษ ได้แก่

๒๘.๓.๑ ป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ ต้องมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของรัฐบาลหรือของเอกชนหรือจากหน่วยงานที่สถาบันกำหนด ซึ่งแพทย์วินิจฉัยว่าไม่สามารถมาสอบได้เพื่อประกอบการพิจารณา

๒๘.๓.๒ อุปสรรคหน้าไฟ ต้องมีใบรับรองจากผู้ปกครอง

๒๘.๓.๓ บุพการี ผู้ปกครอง พี่หรือน้องร่วมบิดามารดาเดียวกันเสียชีวิต ประสบอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วย ที่นักศึกษามีความจำเป็นต้องอยู่ช่วยเหลือ โดยต้องมีหลักฐานรับรองสนับสนุนในเหตุนั้นๆ เพื่อประกอบการพิจารณา

๒๘.๓.๔ เหตุจำเป็นอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ประจำวิชา และหัวหน้าส่วนงานหรือรองหัวหน้าส่วนงานที่ได้รับมอบหมาย

-๑๔-

ให้นักศึกษายื่นคำร้องพร้อมแนบเอกสารหลักฐานรับรองเหตุสุดวิสัยที่ขอลอนรายวิชาเป็นกรณีพิเศษ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการหรือหัวหน้าส่วนงานอื่นที่เป็นเจ้าของรายวิชา แล้วแต่กรณี และได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล

๒๘.๔ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันให้เข้าร่วมหรือแข่งขันทางวิชาการหรือกิจกรรมระดับชาติหรือนานาชาติ ที่สร้างชื่อเสียงให้กับสถาบันให้จัดสอบนักศึกษา ก่อนหรือหลังกำหนดการสอบปลายภาคได้

๒๘.๕ ในกรณีที่นักศึกษามีความจำเป็นอย่างยั้งทำให้ไม่สามารถเข้าสอบปลายภาคการศึกษาได้ในเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา ให้เป็นดุลพินิจของหัวหน้าส่วนงานวิชาการหรือรองหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่ได้รับมอบหมายที่เป็นเจ้าของรายวิชา หรือหัวหน้าส่วนงานอื่น หรือรองหัวหน้าส่วนงานอื่นที่ได้รับมอบหมายที่เป็นเจ้าของรายวิชา พิจารณาให้จัดสอบนักศึกษา ก่อนหรือหลังกำหนดการสอบปลายภาคการศึกษาได้

ข้อ ๒๙ นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ จะไม่ได้รับการพิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริตนั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไปอีก ๑ ภาคการศึกษา หากภาคการศึกษาถัดไป คือ ภาคการศึกษาพิเศษ ให้พักการเรียนในภาคการศึกษาพิเศษและภาคการศึกษาปกติถัดไปอีก ๑ ภาคการศึกษา

ข้อ ๓๐ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๓๐.๑ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ดำเนินการดังนี้คือ ให้คุณหน่วยกิตด้วยค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันแล้ว จากนั้นจึงหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่ง โดยใช้การปัดเศษตามหลักคณิตศาสตร์ คือพิจารณาเลขหลังจุดทศนิยมตำแหน่งที่สาม หากเลขดังกล่าวมากกว่าหรือเท่ากับ ๕ ให้ปัดเลขหลังจุดทศนิยมตำแหน่งที่สองขึ้น ทั้งนี้ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนซ้ำ จะไม่นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนของรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนซ้ำเดิมไปคิดด้วย

๓๐.๒ ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๓๐.๒.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา (Grade point average of semester : GPS) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะรายวิชาที่เรียนหรือเทียบโอนในภาคการศึกษานั้น

๓๐.๒.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative grade point average : GPA) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากรายวิชาที่เรียนหรือเทียบโอนตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

๓๐.๒.๓ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะรายวิชาที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตร

ข้อ ๓๑ นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ ต้องถูกภาคทัณฑ์ไว้ และจะพ้นภาคทัณฑ์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ ทั้งนี้ ให้นับรวมถึงภาคการศึกษาพิเศษด้วย

-๑๕-

ข้อ ๓๒ สถาบันหรือส่วนงานวิชาการหรือสำนักวิชาศึกษาทั่วไปอาจมีการจัดสอบพิเศษอื่น ๆ เช่น Placement Test ซึ่งหากนักศึกษาสอบผ่านตามหลักเกณฑ์ที่สถาบันหรือส่วนงานวิชาการหรือสำนักวิชาศึกษาทั่วไปกำหนดแล้ว สามารถยกเว้นไม่ต้องเรียนและไม่ต้องสอบรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้

ข้อ ๓๓ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการประมวลผลและรายงานผลการศึกษา

**หมวด ๘  
การสำเร็จการศึกษา**

ข้อ ๓๔ นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องอยู่ในหลักเกณฑ์ดังนี้

๓๔.๑ เรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของหลักสูตรที่ศึกษาโดยต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๓๔.๒ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๓๔.๓ ได้ค่าระดับคะแนนการสอบภาษาอังกฤษ (English Exit exam) ตามประกาศสถาบัน

๓๔.๔ เป็นผู้ไม่มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามหมวด ๑๒ ของข้อบังคับนี้

๓๔.๕ ต้องไม่เป็นผู้มีหนี้สินหรือภาระผูกพันกับสถาบันหรือหน่วยงานร่วมผลิตกับสถาบัน (ถ้ามี)

๓๔.๖ หลักเกณฑ์อื่น ๆ ตามประกาศสถาบัน

ข้อ ๓๕ ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลส่งรายชื่อนักศึกษาตามข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเป็นผู้อนุมัติการสำเร็จการศึกษา และให้ส่วนงานวิชาการแจ้งการอนุมัติการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาดังกล่าวให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติปริญญาต่อไป

ข้อ ๓๖ เกียรติคุณสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

๓๖.๑ นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรติคุณจะต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๓๖.๑.๑ มีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาพิเศษของปีการศึกษาสุดท้ายตามแผนการศึกษา

๓๖.๑.๒ ไม่มีรายวิชาใดได้เกรด F หรือ U

๓๖.๑.๓ ไม่เคยศึกษาซ้ำรายวิชาใด เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมแล้วทำให้ส่งผลต่อการได้รับปริญญาเกียรติคุณ

๓๖.๑.๔ ไม่เคยลาพักการศึกษา เนื่องจากไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามกำหนด หรือไม่เคยถูกลงโทษเนื่องจากผิดวินัยนักศึกษา

-๑๖-

๓๖.๑.๕ ในกรณีที่นักศึกษาไปศึกษาระยะสั้นหรือฝึกงานที่ต่างประเทศ จนเป็นเหตุให้ไม่สำเร็จการศึกษาในระยะเวลาตามที่แผนการศึกษากำหนด อาจยื่นคำร้องเพื่อขอขอยกเว้นการนับระยะเวลาระหว่างที่ไปศึกษาหรือฝึกงานที่ต่างประเทศได้ โดยให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้พิจารณา

๓๖.๑.๖ กรณีอื่นที่อาจส่งผลต่อการสำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้จัดทำเป็นประกาศสถาบัน

๓๖.๒ การให้ปริญญาเกียรตินิยม แบ่งเป็นดังนี้

๓๖.๒.๑ เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และเหรียญทองต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรสูงสุดในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาเดียวกันในแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕ และต้องไม่เทียบโอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น

๓๖.๒.๒ เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ ในกรณีที่โอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น ทุกรายวิชาต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือค่าระดับคะแนน S และจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของสถาบันไม่น้อยกว่าสองในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

๓๖.๒.๓ เกียรตินิยมอันดับสอง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ ในกรณีที่โอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่นทุกรายวิชาต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือค่าระดับคะแนน S และจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของสถาบันไม่น้อยกว่าสองในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

๓๖.๒.๔ นักศึกษาต้องไม่เคยลงทะเบียนเรียน และสอบรายวิชาเรียนใดรายวิชาเรียนหนึ่งในหลักสูตร มากกว่า ๑ ครั้ง (การลงทะเบียนเรียนซ้ำ)

หมวด ๙

การโอนผลการเรียนและการเทียบโอนผลการเรียน

.....

ข้อ ๓๗ สถาบันอาจกำหนดหลักเกณฑ์ในการที่จะรับโอน หรือไม่รับโอนนิสิตนักศึกษา และหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และหลักเกณฑ์ของสถาบันที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และตามประกาศของสถาบันที่จะออกใช้บังคับต่อไป

ข้อ ๓๘ สถาบันกำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และจากผลการเรียนตามโครงการเรียนล่วงหน้า โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

๓๘.๑ การโอนผลการเรียน เป็นการขอเทียบรายวิชา (ถ้ามี) การขอโอนหน่วยกิต และค่าระดับคะแนนของรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้ว ผลการเรียนที่สามารถนำมาโอนได้ มีดังนี้

-๑๗-

๓๘.๑.๑ ผลการเรียนรู้จากการขอถ่ายหลักสูตรภายในสถาบัน

๓๘.๑.๒ ผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่เคยศึกษาในสถาบัน

๓๘.๑.๓ ผลการทดสอบที่สถาบันจัดสอบพิเศษอื่นๆ

๓๘.๑.๔ ผลการเรียนรู้ที่นักศึกษาไปศึกษาในสถาบันอื่นในประเทศหรือต่างประเทศตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาไปศึกษาด้วยตนเอง โดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการก่อนไปลงทะเบียนเรียน

๓๘.๑.๕ ผลการเรียนรู้จากโครงการเรียนล่วงหน้าของสถาบัน

๓๘.๑.๖ ผลการเรียนรู้หรือผลการสอบก่อนเข้าศึกษา จัดโดยหน่วยงานระดับชาติหรือนานาชาติที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๓๘.๑.๗ ผลการเรียนรู้จากหลักสูตรฝึกอบรมที่จัดโดยสถาบัน สามารถนับหน่วยกิตได้

๓๘.๒ การเทียบโอนผลการเรียน เป็นการขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้ว ผลการเรียนรู้ที่สามารถนำมาเทียบโอนได้ มีดังนี้

๓๘.๒.๑ ผลการเรียนรู้จากการศึกษาในระบบ จากสถาบันการศึกษาอื่นในระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า ทั้งนี้สามารถโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของหน่วยกิตทั้งหมดของหลักสูตร

๓๘.๒.๒ ผลการเรียนรู้จากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย รวมถึงการเทียบประสบการณ์จากการทำงาน

๓๘.๓ หลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจากการศึกษาในระบบ จากสถาบันการศึกษาอื่นในระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า

๓๘.๓.๑ เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า ที่คณะกรรมการหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

๓๘.๓.๒ รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีสาระสำคัญครอบคลุมรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๓๘.๓.๓ ให้โอนหน่วยกิตได้เฉพาะรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C+ หรือ ๒.๕๐ หรือเทียบเท่า เว้นแต่เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบจากผลการศึกษาในสถาบัน ให้โอนหน่วยกิตได้ตั้งแต่ระดับคะแนน C หรือ ๒.๐๐ ขึ้นไป ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษา ยกเว้นกรณีการโอนหน่วยกิตของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนน S ต้องได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล

๓๘.๓.๔ การเทียบโอนจากการศึกษาในระบบ ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ สาระสำคัญ จำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงสอน และผลการวัดและประเมินของผู้เรียน

๓๘.๔ หลักเกณฑ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

๓๘.๔.๑ ผู้ขอเทียบโอนต้องมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะขอเทียบโอน

๓๘.๔.๒ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ขอเทียบโอนไม่จำกัดระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ และส่งเสริมประสบการณ์ในผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องนั้น แต่ต้องทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการของสาขาที่จะขอเทียบโอน

๓๘.๔.๓ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ ให้พิจารณาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ สำคัญ จำนวนชั่วโมงสอน วิธีการวัดและประเมินผล รูปแบบและวิธีการจัดการศึกษา คุณสมบัติของผู้สอน ผลการวัดและประเมินผลของผู้เรียน เอกสารยืนยันการศึกษาจากหน่วยงานที่จัดการศึกษา และข้อมูลประวัติและผลงานของหน่วยงานที่จัดการศึกษา

๓๘.๔.๔ การเทียบโอนจากการศึกษาตามอัธยาศัย ให้พิจารณาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากบันทึกประสบการณ์ ข้อมูลของแหล่งที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์นั้น และการเทียบเคียงประสบการณ์กับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

๓๘.๕ การเทียบโอนสำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ให้สามารถเทียบโอนได้ โดยรวมแล้วไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

๓๘.๖ นักศึกษาที่ได้รับการโอนหรือเทียบโอนผลการเรียนตามข้อบังคับนี้จะต้องใช้เวลาศึกษาในสถาบันไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษาขึ้นไป

๓๘.๗ หลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียน และโอนหน่วยกิตจากโครงการเรียนล่วงหน้า

๓๘.๗.๑ การจัดการศึกษาตามโครงการเรียนล่วงหน้า (Advanced Placement Program) เป็นการจัดการศึกษาโดยความร่วมมือระหว่างสถาบันและโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ โดยนักเรียนของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการสามารถลงทะเบียนวิชาเรียนในรายวิชาเรียนล่วงหน้าและเมื่อผ่านการวัดผลตามผลการเรียนที่กำหนดไว้ สามารถจะนำรายวิชาเรียนนั้นมาเทียบโอนเป็นหน่วยกิตในหลักสูตรได้ โดยให้นำระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๘.๗.๒ การเทียบโอนรายวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนในสถาบันตามโครงการเรียนล่วงหน้า ให้เทียบโอนได้ในรายวิชาเรียนที่สอบได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C+ หรือ ๒.๕๐ หรือเทียบเท่า โดยให้นำระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๘.๗.๓ การเทียบโอนรายวิชาเรียน ที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเรียนล่วงหน้า ให้เทียบโอนได้เฉพาะรายวิชาเรียนที่ผ่านการประเมินเนื้อหาโดยส่วนงานวิชาการผู้รับผิดชอบรายวิชาเรียนที่ต้องการเทียบโอนและได้รับความเห็นชอบจากสถาบันแล้ว ทั้งนี้ ผลการประเมินจะต้องมีเนื้อหาครอบคลุมรายวิชาเรียนที่ต้องการเทียบโอนไม่น้อยกว่าสามในสี่และจะต้อง

ได้ระดับคะแนนไม่น้อยกว่า B+ หรือ ๓.๕๐ หรือเทียบเท่าโดยให้นำระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๘.๗.๔ นักศึกษาจะเทียบรายวิชาเรียน และโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสี่ของจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดในหลักสูตรที่ขอเทียบโอนนั้น โดยจะต้องลงทะเบียนวิชาเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบและประกาศของสถาบัน

๓๘.๗.๕ การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ จากนั้นให้ส่วนงานวิชาการแจ้งผลการพิจารณาให้สำนักทะเบียนและประมวลผลดำเนินการต่อไป

๓๘.๘ ในการขอเทียบรายวิชาเรียนและขอโอนผลการเรียนการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนที่ส่วนงานวิชาการ และให้แจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อทำการโอนผลการเรียนต่อไป

ข้อ ๓๙ สถาบันหรือส่วนงานวิชาการหรือสำนักวิชาศึกษาทั่วไป อาจมีการจัดสอบพิเศษอื่น ๆ เช่น Placement Test ซึ่งหากนักศึกษาสอบผ่านตามหลักเกณฑ์ที่สถาบันหรือส่วนงานวิชาการกำหนดแล้วสามารถยกเว้นไม่ต้องสอบรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้

ข้อ ๔๐ การย้ายหลักสูตร มีหลักเกณฑ์ดังนี้

๔๐.๑ มีสถานภาพเป็นนักศึกษา

๔๐.๒ ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการของหลักสูตรเก่า และหลักสูตรใหม่

๔๐.๓ ต้องศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ และมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๔๐.๔ ยื่นคำร้องต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ก่อนการเปิดภาคการศึกษาปกติ ในภาคการศึกษานั้นไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์

๔๐.๕ หลักเกณฑ์อื่น ๆ เพิ่มเติมจากที่กำหนดในข้อ ๔๐.๑-๔๐.๔ ให้เป็นไปตามแต่ละส่วนงานวิชาการกำหนด โดยทำเป็นประกาศของส่วนงานวิชาการ

๔๐.๖ ผลการพิจารณาของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการให้ถือเป็นที่สุด

ข้อ ๔๑ นักศึกษาที่ลาพักการศึกษา และกลับเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรเดิม ให้โอนผลการเรียนที่เคยศึกษามาแล้วในหลักสูตรที่สอบได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่าทั้งหมดกรณีนักศึกษากลับเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรที่ผ่านการปรับปรุงแบบไม่กระทบกระเทือนโครงสร้างหรือแบบกระทบกระเทือนโครงสร้าง ให้โอนผลการเรียนที่เคยศึกษามาแล้วเฉพาะรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาหรือชุดวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตรที่ปรับปรุง และสามารถขอเทียบรายวิชาเรียนหรือกลุ่มรายวิชาหรือชุดวิชา ของหลักสูตรที่เคยศึกษามาแล้วกับรายวิชาเรียนหรือกลุ่มรายวิชาหรือชุดวิชา ของหลักสูตรปรับปรุง โดยจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการที่รับผิดชอบรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาหรือชุดวิชานั้น

-๒๐-

หมวด ๑๐

การลา การลาพักการศึกษา การลาออก และการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๒ การลา

๔๒.๑ การลาแบ่งเป็น ๔ ประเภท คือ

๔๒.๑.๑ การลาป่วย

๔๒.๑.๒ การลากิจ

๔๒.๑.๓ การลาพักการศึกษา

๔๒.๑.๔ การลาออก

๔๒.๒ การลาป่วย

๔๒.๒.๑ การลาป่วยในระหว่างเรียน นักศึกษาต้องยื่นใบลาต่ออาจารย์ประจำวิชาในวันแรกที่กลับเข้ามาเรียน ในกรณีที่ลาป่วยตั้งแต่ ๕ วันขึ้นไปต้องมีใบรับรองแพทย์โดยยื่นต่ออาจารย์ประจำวิชา

๔๒.๒.๒ การลาป่วยในระหว่างการสอน ให้ถือปฏิบัติตามข้อ ๒๘.๓.๑

๔๒.๓ การลากิจ

๔๒.๓.๑ นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

๔๒.๓.๒ นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลา ก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครองหรืออาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยยื่นต่ออาจารย์ประจำวิชา

๔๒.๓.๓ การลากิจที่อยู่ในระหว่างการสอบ ให้ถือปฏิบัติตามข้อ ๒๘.๓.๒-๒๘.๓.๓ และ ๒๘.๔

๔๒.๔ การลาพักการศึกษา

๔๒.๔.๑ การลาพักการศึกษาคือการลาพักทั้งภาคการศึกษา หากได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไปแล้ว ถือเป็นกรยกเลิกการลงทะเบียนนั้น โดยรายวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนทั้งหมด จะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

๔๒.๔.๒ สถาบันอนุญาตให้นักศึกษาสามารถลาพักการศึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ และให้แจ้งต่อสำนักทะเบียนและประมวลผล

๔๒.๔.๓ นักศึกษาที่ลาพักการศึกษาย่อมนับรวมระยะเวลาที่ลาพักการศึกษา อยู่ในระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร

๔๒.๔.๔ นักศึกษาสามารถลาพักการศึกษาได้เป็นภาคการศึกษาหรือปีการศึกษา ทั้งนี้ให้นักศึกษาหรือผู้ปกครองยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาพร้อมหลักฐานตามกรณีต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล การลาพักการศึกษานี้ต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง ทั้งนี้จะต้องลาพักการศึกษาให้แล้วเสร็จก่อนการสอบปลายภาคของภาคการศึกษาที่ต้องการลาพักการศึกษา

๔๒.๔.๕ นักศึกษาที่ครบกำหนดระยะเวลาการลาพักการศึกษา สามารถกลับเข้ามาศึกษาต่อในหลักสูตรปัจจุบัน โดยให้ชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษาตามประกาศสถาบัน จะสามารถโอนผลการเรียนและเทียบโอนผลการเรียนได้ตามข้อ ๔๑

กรณีนักศึกษาไม่กลับเข้ามาศึกษาต่อและไม่ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาเพิ่มเติม โดยการขาดการติดต่อโดยรวมเกิน ๓ ปีการศึกษา จะถือว่าพ้นสภาพนักศึกษา

๔๒.๔.๖ นักศึกษาที่ต้องการรักษาสถานภาพนักศึกษาสำหรับการศึกษาพักการศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ กรณีไม่ชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษา สถาบันจะเปลี่ยนสถานะของนักศึกษาเป็นบุคคลทั่วไปและเก็บผลการศึกษาในคลังสะสมหน่วยกิต ทั้งนี้อนุโลมให้บุคคลทั่วไปที่ขอลาเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรสามารถชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษาที่ค้างชำระ เพื่อขอเปลี่ยนสถานะมาเป็นนักศึกษา โดยโอนผลการเรียน และเทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาหรือชุดวิชาในระบบคลังสะสมหน่วยกิต เพื่อใช้ศึกษาต่อในหลักสูตรได้ตามปกติ

๔๒.๕ การลาออก ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอลาออกต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง และผ่านความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ผู้ที่จะได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้จะต้องไม่มีหนี้สินกับสถาบัน

ข้อ ๔๓ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา มีในกรณีดังต่อไปนี้

๔๓.๑ เสียชีวิต

๔๓.๒ ลาออก

๔๓.๓ ถูกลงโทษให้ออกไล่ออกจากสถาบัน ตามหมวด ๑๒ วินัยนักศึกษา

๔๓.๔ ขาดคุณสมบัติการเข้าเป็นนักศึกษาของสถาบัน

๔๓.๕ ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียน และไม่ลาพักการศึกษากายในระยะเวลาที่กำหนด

๔๓.๖ ไม่รักษาสถานภาพนักศึกษากายในเวลาที่ยกสถาบันกำหนด

๔๓.๗ พุจริตในการสอบมากกว่า ๑ ครั้ง

๔๓.๘ สถาบันมีประกาศให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากกระทำผิดข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน

๔๓.๙ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าอุดหนุนการศึกษาภายใต้การตกลงร่วมผลิตกับหน่วยงานภายนอก (ถ้ามี) รวมถึงค่าปรับทั้งหมด และไม่ลาพักการศึกษากายในระยะเวลาที่กำหนด

๔๓.๑๐ นักศึกษาที่ถูกภาคทัณฑ์ตามข้อ ๓๑ ในระหว่างภาคทัณฑ์ และได้ชำระค่านานเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาถัดไปต่ำกว่า ๒.๐๐

-๒๒-

๔๓.๑๑ นักศึกษาซึ่งได้ชำระค่าค่านานเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๐๐

วันพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๔๓.๓ ถึงข้อ ๔๓.๑๑ ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๔๔ ในทุกสิ้นภาคการศึกษา ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลประกาศ รายชื่อผู้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และถอนรายชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบ จากหัวหน้าส่วนงานวิชาการก่อนดำเนินการดังกล่าว

ข้อ ๔๕ ในกรณีที่ นักศึกษาพ้นสภาพเนื่องจากเสียชีวิต ให้ส่วนงานวิชาการ ที่นักศึกษาสังกัดแจ้งส่วนงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยเร็ว

ข้อ ๔๖ ในกรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๔๓.๒ ข้อ ๔๓.๕ ข้อ ๔๓.๖ และข้อ ๔๓.๙ อาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาในสถาบันได้โดยให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ โดยผ่านความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัด โดยให้นักศึกษาลงภาคการศึกษาย้อนหลัง และชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา รวมถึงค่าปรับทั้งหมดให้ครบถ้วน ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑ ปี นับจากวันที่ พ้นสภาพนักศึกษา

#### หมวด ๑๑

#### วินัยนักศึกษา

ข้อ ๔๗ นักศึกษาต้องรักษาวินัยตามข้อบังคับนี้โดยเคร่งครัดอยู่เสมอ ผู้ใดฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติตาม ให้ถือว่าผู้นั้นกระทำความผิดทางวินัยและต้องได้รับโทษตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

๔๗.๑ นักศึกษาต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย

๔๗.๒ นักศึกษาต้องแสดงความเคารพต่ออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบัน

๔๗.๓ นักศึกษาต้องเป็นผู้มีกิจกรรมารายทเรียบร้อย และประพฤติตน หรือวางตนให้เหมาะสม และต้องไม่ประพฤติตนในสิ่งที่จะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียชื่อเสียง หรือเกียรติศักดิ์ แก่ตนเองหรือสถาบัน

๔๗.๔ นักศึกษาต้องไม่สูบบุหรี่ในบริเวณสถาบัน ยกเว้นในพื้นที่ที่สถาบันจัดให้

๔๗.๕ นักศึกษาต้องไม่เสพสุราหรือของมีเมาในสถาบัน

๔๗.๖ ความผิดวินัยอย่างร้ายแรง มีดังนี้

๔๗.๖.๑ การกลั่นแกล้งจนเป็นเหตุให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย รวมถึง การยุยงส่งเสริม หรือสนับสนุนหรือเป็นตัวการในการก่อให้เกิดเหตุการณ์ไม่สงบขึ้นภายในบริเวณสถาบัน เช่น การก่อเหตุวิวาท การทำลายทรัพย์สินของทางสถาบัน การประพฤติตนเป็นอันธพาล หรือการชุมนุมประห้วงเกินกว่า ๑๐ คนขึ้นไป โดยละเมิดกฎหมาย เป็นต้น

๔๗.๖.๒ การเสพสุราหรือของมีเมาในสถาบัน

๔๗.๖.๓ การเสพยาเสพติดให้โทษที่ผิดกฎหมาย

๔๗.๖.๔ การพกพาอาวุธหรือสิ่งที่มีผิดกฎหมาย

๔๗.๖.๕ ทุจริตในการสอบ

๔๗.๖.๖ การมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความไม่เคารพนับถืออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายหรือข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน ซึ่งคณะกรรมการรักษาวินัยวินิจฉัยแล้วว่าผิดวินัยอย่างร้ายแรง

๔๗.๖.๗ การปลอมแปลงลายมือชื่อผู้ปกครอง หรือลายมือชื่อบุคคลอื่นเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการติดต่อกับสถาบัน อันเป็นเหตุที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหาย

๔๗.๖.๘ เล่นการพนันทุกประเภทในสถาบัน

๔๗.๖.๙ การกระทำการใด ๆ ที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหายหรือเสียชื่อเสียง เช่น รับจ้างสอบแทนผู้อื่นทั้งในและนอกสถาบัน การคัดลอกปริญาภิพนธ์หรือผลงานวิชาการ จ้างวานให้ผู้อื่นทำปริญาภิพนธ์หรือผลงานวิชาการ เป็นต้น

๔๗.๖.๑๐ โทษอื่น ๆ ที่คณะกรรมการรักษาวินัยวินิจฉัยว่าเป็นโทษร้ายแรง และเสนออธิการบดีพิจารณาแล้วเห็นชอบว่าร้ายแรง

ข้อ ๔๘ โทษทางวินัยอย่างไม่ร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๔๘.๑ ว่ากล่าวตักเตือน

๔๘.๒ ภาคทัณฑ์

๔๘.๓ การให้ชดใช้ค่าเสียหาย

ข้อ ๔๙ โทษทางวินัยอย่างร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๔๙.๑ พักการเรียน

๔๙.๒ ให้ออก

๔๙.๓ ไล่ออก

ข้อ ๕๐ นักศึกษาผู้ใดกระทำความผิดวินัยตามข้อ ๔๗ ยกเว้นข้อ ๔๗.๖.๕ ให้อธิการบดีสั่งลงโทษตามควรแก่กรณีให้เหมาะสมกับความผิด แต่ถ้ามีเหตุอันควรลดหย่อน จะนำเหตุดังกล่าวมาประกอบการพิจารณาสำหรับการลดโทษด้วยก็ได้

ข้อ ๕๑ ในกรณีที่ นักศึกษากระทำความผิดทุจริตในการสอบตามข้อ ๔๗.๖.๕ โดยมีหลักฐานแห่งการทุจริตชัดเจนแจ้งให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการทำหน้าที่พิจารณาหรือสอบสวนการกระทำผิดของนักศึกษาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ตรวจพบการทุจริต และเสนออธิการบดีให้ลงโทษ ตามข้อ ๒๙ เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า และให้แจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

ข้อ ๕๒ นักศึกษาผู้ใดมีกรณีถูกกล่าวหาว่ากระทำความผิดวินัยตามข้อ ๔๗ ยกเว้นกรณีการทุจริตในการสอบตามข้อ ๔๗.๖.๕ ให้คณะกรรมการรักษาวินัยที่สถาบันตั้งขึ้น มีอำนาจดำเนินการสอบสวนทางวินัยต่อนักศึกษาผู้ถูกกล่าวหาได้โดยทันที เพื่อให้ได้ความจริงด้วยความยุติธรรม โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว

-๒๔-

และเสนออธิการบดีให้ลงโทษตามควรแก่ความผิด เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้คณะกรรมการรักษาวินัยแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า พร้อมทั้งให้แจ้งหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ที่นักศึกษานั้นสังกัดและแจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

การแต่งตั้ง การกำหนดอำนาจหน้าที่ และการประชุมของ คณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษา ให้จัดทำเป็นประกาศของสถาบัน

ข้อ ๕๓ นักศึกษาผู้ใดถูกสั่งลงโทษตามข้อ ๔๘ หรือข้อ ๔๙ ให้ผู้นั้นมีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีได้ โดยให้อุทธรณ์ภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันทราบคำสั่งทุกกรณี และต้องอุทธรณ์เป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ด้วย

เมื่ออธิการบดีได้วินิจฉัยแล้วให้คณะกรรมการรักษาวินัยที่สถาบันตั้งขึ้น หรือหัวหน้าส่วนงาน วิชาการแล้วแต่กรณี ดำเนินการตามข้ออธิการบดีสั่งการต่อไปโดยไม่ชักช้า

หมวด ๑๒

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาซึ่งจะได้รับปริญญา หรืออนุปริญญา

.....

ข้อ ๕๔ นักศึกษาจะมีสิทธิได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบหลักเกณฑ์ตาม ข้อ ๓๔

ข้อ ๕๕ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์สมควรพิจารณาเสนอสถาบันให้ได้รับปริญญา หรืออนุปริญญาของสถาบัน นอกจากจะต้องเป็นผู้ซึ่งมีคุณธรรมจริยธรรม เป็นผู้ซึ่งรักษาชื่อเสียง เกียรติคุณ และประโยชน์ของสถาบัน เป็นผู้ซึ่งสุขภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ข้อบังคับ และระเบียบของสถาบันแล้วจะต้องมีพฤติการณ์ด้านความประพฤติ ดังนี้

๕๕.๑ ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์หรือผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

๕๕.๒ ไม่เป็นผู้เคยถูกจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกหรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่เป็นความผิดลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

๕๕.๓ ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องทองของเมฆาจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

๕๕.๔ ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดความแตกแยกความสามัคคีหรือก่อการวิวาท ในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของสถาบัน กับนิสิตหรือนักศึกษาในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

๕๕.๕ ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลบลู่ดูหมิ่นต่อคณาจารย์หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายหรือข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน

๕๕.๖ ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวร้าวในอำนาจการบริหารงานของสถาบัน

๕๕.๗ ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรง แก่ทรัพย์สินของสถาบัน

-๒๕-

๕๕.๘ ไม่เป็นผู้คัดลอกหรือจ้างวานให้ผู้อื่นทำปริญญาบัตร วิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ หรือที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ให้แก่ตน

๕๕.๙ ไม่เป็นผู้รับจ้างทำปริญญาบัตร วิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ หรือที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ให้ผู้อื่นหรือรับจ้างสอบแทนผู้อื่น

๕๕.๑๐ ไม่คัดลอกผลงานวิจัยของตนเองหรือผู้อื่น

๕๕.๑๑ ไม่มีหนี้สินผูกพันกับสถาบันหรือหน่วยงานร่วมผลิตกับสถาบัน (ถ้ามี)

ข้อ ๕๖ ในการขอเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร ให้ปฏิบัติตามที่สถาบันกำหนดในประกาศสถาบัน

ข้อ ๕๗ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ ๕๕ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของสถาบันและอาจได้รับการพิจารณา ดังนี้

๕๗.๑ ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของสถาบัน หรือ

๕๗.๒ ขอลอการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำ หรือ

๕๗.๓ เพิกถอนปริญญา กรณีที่สถาบันตรวจสอบ พบว่าผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งสภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาไปแล้ว มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๕๕ แห่งข้อบังคับนี้ ให้สภาสถาบันพิจารณาเพิกถอนปริญญา โดยให้มีผลตั้งแต่วันที่สภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาให้กับบุคคลนั้น

ข้อ ๕๘ ในทุกสิ้นปีการศึกษา หากมีนักศึกษาที่ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๕๕ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการดำเนินการตามข้อ ๕๗ และส่งผลการพิจารณาที่น่าทึ่งและเป็นประจักษ์ผลเพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณา นักศึกษาผู้ใดที่สภาสถาบันพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรม ให้มีสิทธิอุทธรณ์ได้ โดยทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ต่ออธิการบดีพร้อมทั้งทำสำเนารับรองถูกต้องยื่นต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการภายใน ๑๕ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา

ข้อ ๕๙ ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการส่งคำชี้แจงเกี่ยวกับการอุทธรณ์นั้นมายังสถาบัน ภายใน ๗ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับสำเนาหนังสืออุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๕๘

ข้อ ๖๐ เมื่ออธิการบดีได้รับคำอุทธรณ์พร้อมทั้งคำชี้แจงของหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วให้นำเสนอที่ประชุมสภาวิชาการพิจารณาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณาวินิจฉัยต่อไป

ข้อ ๖๑ กรณีนักศึกษาไม่พอใจในคำวินิจฉัยอุทธรณ์ตามข้อ ๖๐ นักศึกษาอาจมีคำขอให้พิจารณาคำอุทธรณ์ใหม่ได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

๖๑.๑ มีพยานหลักฐานใหม่ อันอาจทำให้ข้อเท็จจริงที่ฟังเป็นยุติแล้วนั้นเปลี่ยนแปลงไปในสาระสำคัญ

๖๑.๒ ถ้าคำวินิจฉัยอุทธรณ์นั้นได้ออกโดยอาศัยข้อเท็จจริงหรือข้อกฎหมายใด และต่อมาข้อเท็จจริงหรือข้อกฎหมายนั้นเปลี่ยนแปลงไปในสาระสำคัญในทางที่จะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา

-๒๖-

การยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง ให้กระทำได้เฉพาะเมื่อนักศึกษาไม่อาจทราบถึงเหตุนี้ในการพิจารณาครั้งที่แล้วมาก่อนโดยมิใช่ความผิดของนักศึกษา

การยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง ต้องกระทำภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่นักศึกษาได้รู้ถึงเหตุซึ่งอาจขอให้พิจารณาใหม่ได้

**บทเฉพาะกาล**

ข้อ ๖๒ ในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีวินิจฉัยสั่งการให้เป็นไปด้วยความเหมาะสมตามควรแก่กรณีเป็นเรื่อง ๆ ไป โดยในกรณีที่เกี่ยวกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนที่ข้อบังคับนี้จะมีผลใช้บังคับให้อธิการบดีวินิจฉัยโดยคำนึงถึงข้อบังคับระเบียบหรือหลักเกณฑ์เดิมมาพิจารณาประกอบด้วย

ข้อ ๖๓ ในระหว่างที่ยังไม่มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติเพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้ ให้นำระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือ มติที่ใช้บังคับอยู่ในวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับมาใช้บังคับโดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ จนกว่าจะได้มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติ เพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕



(ศาสตราจารย์พิเศษกิตติพงษ์ กิตยารักษ์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ข  
ประกาศสถาบัน เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้าม  
สถาบันอุดมศึกษา



ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เพื่อให้การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและดำเนินการไปในแนวทางเดียวกัน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบกับมติคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๕๑ เมื่อวันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๕๑ และมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๕๑ เมื่อวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๕๑ ได้รับทราบแล้ว จึงให้ประกาศดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๕๑ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ หรือมติอื่นใดที่กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“สถาบัน” หมายความว่า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข้อ ๕ นักศึกษาที่จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาได้ ต้องเป็นนักศึกษาในชั้นปีที่จะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติ หรือภาคฤดูร้อน และสถาบันมิได้เปิดสอนในรายวิชาซึ่งจำเป็นสำหรับการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรในภาคนั้น ๆ

ข้อ ๖ รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาได้ จะต้องมีเนื้อหาเทียบเคียงไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรของสถาบัน และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเจ้าของรายวิชาหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ ให้เทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวได้

วราวรรณ ผู้พิมพ์ตรวจ

-๒-

การดำเนินการตามวรรคหนึ่งให้คำนึงมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาขอไปลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาคด้วย

การมอบอำนาจตามวรรคหนึ่ง ให้ทำเป็นมติคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

ข้อ ๘ นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ต้องยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาที่ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนตามปฏิทินการศึกษาของภาคการศึกษานั้น ๆ โดยต้องมีเอกสารแนบประกอบคำร้องดังนี้

๘.๑ ใบรายงานผลการเรียนของนักศึกษา (Transcript)

๘.๒ คำอธิบายรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาจะไปศึกษา

๘.๓ คำอธิบายรายวิชาของสถาบันที่นักศึกษาประสงค์จะเทียบโอน

ข้อ ๙ เมื่อคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจได้พิจารณาให้ความเห็นชอบตามข้อ ๘ แล้ว ให้ถือว่าเห็นชอบในการวัดผลการศึกษาและระดับคะแนนในรายวิชาที่จะได้รับดังกล่าวด้วย และให้ส่วนงานวิชาการแจ้งผลการพิจารณานั้นไปยังสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยให้ระบุว่าเป็นการเทียบรายวิชาใดกับรายวิชาใดของสถาบัน และรายวิชานั้นเป็นรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาใด

เมื่อสำนักทะเบียนและประมวลผลได้รับเรื่องตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้ตรวจสอบข้อมูล ดังนี้

(๑) ตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษาว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาที่ขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาหรือไม่

(๒) ตรวจสอบจำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษานั้น ๆ ว่าเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือไม่

(๓) ในกรณีที่เป็นการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาเนื่องจากกรณีอาจารย์ประจำวิชาส่งค่าระดับคะแนนล่าช้า ให้เสนอข้อมูลดังกล่าวให้อธิการบดีพิจารณาด้วย และในกรณีนี้ให้เป็นอำนาจของอธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ ในการพิจารณาว่าจะให้มีการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาหรือไม่

เมื่อตรวจสอบข้อมูลตามวรรคสองแล้ว และเห็นว่าข้อมูลถูกต้องตามหลักเกณฑ์ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลทำหนังสือขอส่งตัวนักศึกษาไปยังสถาบันอุดมศึกษานั้น โดยให้อธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจเป็นผู้ลงนาม เมื่อสถาบันอุดมศึกษาดังกล่าวตอบรับแล้ว ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลดำเนินการลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรของสถาบัน ให้แก่นักศึกษาก่อนสิ้นสุดระยะเวลาวันเพิ่มเปลี่ยนรายวิชาตามปฏิทินการศึกษา

ข้อ ๑๐ เมื่อสำนักทะเบียนและประมวลผลดำเนินการตามข้อ ๙ แล้ว ให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาปฏิบัติดังนี้

๑๐.๑ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาที่สถาบัน

รวบรวม ผู้พิมพ์/ตรวจ  
พิมพ์

๕.๑.๑ กรณีของนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ภายในระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเฉพาะรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาเท่านั้น โดยไม่มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายในภาคการศึกษาปกติหรือภาคฤดูร้อน แล้วแต่กรณี

(๒) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน และรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาด้วย หากนักศึกษาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายในภาคการศึกษาปกติหรือภาคฤดูร้อน แล้วแต่กรณี สำหรับรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบันแล้ว ไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาอีก

๕.๑.๒ กรณีของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเฉพาะรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาเท่านั้น โดยไม่มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน นักศึกษาต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาสถาบัน

(๒) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน และรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาด้วย หากนักศึกษาชำระค่าบำรุงการศึกษาสถาบันสำหรับรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบันแล้ว ไม่ต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาสถาบันในรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาอีก

๕.๒ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาที่สถาบันอุดมศึกษาที่ไปศึกษาด้วย

หากนักศึกษปฏิบัติตามข้อ ๕ นี้ไม่ครบถ้วน ให้ถือว่าไม่มีการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ข้อ ๑๐ เมื่อเสร็จสิ้นการศึกษาและสำนักทะเบียนและประมวลผลได้รับผลการศึกษาและค่าระดับคะแนนจากสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาไปศึกษาแล้ว ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลบันทึกค่าระดับคะแนนนั้นให้นักศึกษาต่อไป และให้นำค่าระดับคะแนนดังกล่าวไปคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

ข้อ ๑๑ นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเป็น F Fe Fa หรือแฉับศูนย์ ในรายวิชาที่ขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ให้นำค่าระดับคะแนนดังกล่าวไปคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเป็น F Fe Fa หรือแฉับศูนย์ สามารถที่จะลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้ โดยให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี และให้นำรายวิชาที่เรียนซ้ำนั้นมาคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

วรวรรณ ผู้พิมพ์ตาราง  
วิชา

-๔-

ข้อ ๑๒ ในกรณีที่นักเรียนยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา แต่ต่อมาไม่ประสงค์จะไปศึกษาแล้ว หากยังไม่ได้มีการลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามข้อ ๘ ให้นักเรียนยื่นคำร้องขอขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาต่อสำนักทะเบียนและประมวลผล และให้สำนักทะเบียนและประมวลผลแจ้งเรื่องการขอลงทะเบียนดังกล่าวให้ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษาทราบต่อไป

ข้อ ๑๓ ในกรณีที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาและชำระเงินตามข้อ ๘ เรียบร้อยแล้ว แต่มีความจำเป็นต้องถอนรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษานั้น นักศึกษาต้องดำเนินการตามที่กำหนดในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี และต้องดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาด้วย โดยนักศึกษาต้องขอลอนรายวิชาดังกล่าวทั้งที่สถาบันและที่สถาบันอุดมศึกษาที่ขอไปศึกษาด้วย

ข้อ ๑๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามประกาศนี้ และให้มีอำนาจตีความและวินิจฉัยปัญหาที่เกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้

หากมีปัญหาในการปฏิบัติเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา และประกาศนี้ ยังไม่ได้กำหนดในเรื่องนั้นไว้ หรือกำหนดไว้แล้วแต่ยังไม่ครอบคลุม ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยในเรื่องดังกล่าวเป็นรายกรณีไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

  
(รองศาสตราจารย์กิตติ ตีระเศรษฐ)  
อธิการบดี

รวบรวมผู้พิมพ์/ตรวจ  
พิมพ์

## ภาคผนวก ค

ประกาศสถาบัน เรื่อง การสอบวัดความรู้ทักษะ  
ภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit  
Exam) สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี



ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง การสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam)  
สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

.....

โดยที่เห็นเป็นการสมควรปรับปรุงประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง การสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี  
ฉบับลงวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๐

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ มติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๐ เมื่อ  
วันที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๐ จึงให้ออกประกาศดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง การสอบวัด  
ความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ฉบับลงวันที่ ๑๑  
กันยายน ๒๕๖๐

ข้อ ๓ การจัดสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) สำหรับ  
นักศึกษาปริญญาตรี ให้คณะศิลปศาสตร์ดำเนินการออกข้อสอบ และดำเนินการจัดสอบ

ข้อ ๔ ให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีตั้งแต่ชั้นปีที่ ๓ ขึ้นไปของทุกหลักสูตรสามารถเข้าสอบวัด  
ความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) ได้

ข้อ ๕ เกณฑ์การสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) สำหรับ  
นักศึกษาปริญญาตรี มีดังนี้

๕.๑ นักศึกษาหลักสูตร ๔ ปี ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ ถึง ปีการศึกษา  
๒๕๕๙ หรือ นักศึกษาหลักสูตร ๕ ปี ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๖ ถึงปีการศึกษา ๒๕๕๙ ต้องเข้าสอบ  
วัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) หรือ เข้าสอบ IELTS TOEFL TOEIC CU  
TEP หรือ TU GET ก่อนจบการศึกษา

-๒-

๕.๒ นักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป มีเกณฑ์ดังนี้

๕.๒.๑ ต้องสอบผ่านการสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) ตามเกณฑ์ที่สถาบันกำหนด หรือ

๕.๒.๒ หากนักศึกษามีผลคะแนนสอบจากหน่วยงานภายนอกก็สามารถนำมาผลคะแนนสอบนั้นมาใช้แทนการสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) ได้ ดังนี้

- |                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| (๑) IELTS       | ตั้งแต่ ๔ คะแนนขึ้นไป หรือ   |
| (๒) TOEFL (ITP) | ตั้งแต่ ๔๕๐ คะแนนขึ้นไป หรือ |
| (๓) TOEFL (IBT) | ตั้งแต่ ๔๕ คะแนนขึ้นไป หรือ  |
| (๔) TOEIC       | ตั้งแต่ ๕๐๐ คะแนนขึ้นไป หรือ |
| (๕) CU TEP      | ตั้งแต่ ๔๕ คะแนนขึ้นไป หรือ  |
| (๖) TU GET      | ตั้งแต่ ๕๐๐ คะแนนขึ้นไป      |

ผลคะแนนสอบตามข้อ ๕.๒.๒ ต้องมีอายุไม่เกิน ๒ ปี

ข้อ ๖ ประกาศนี้ไม่ใช้บังคับกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในหลักสูตรนานาชาติและหลักสูตรภาษาอังกฤษ นักศึกษาหลักสูตร ๔ ปี ที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๗ หรือนักศึกษาหลักสูตร ๕ ปี ที่เข้าศึกษา ก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๖

ข้อ ๗ กรณีมีปัญหาใดๆ เกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้ ให้สภาวิชาการมีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาด และคำวินิจฉัยชี้ขาดนั้นให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(ศาสตราจารย์สุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์)  
อธิการบดี



ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง การสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam)  
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๒

เพื่อให้การสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) สำหรับ  
นักศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ และมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๒  
เมื่อวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒ ประกอบกับมติคณะกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ  
ในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๒ จึงให้ออกประกาศดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕ ของประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง เรื่อง การสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) สำหรับ  
นักศึกษาระดับปริญญาตรี ลงวันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๖๑ และใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕ เกณฑ์การสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit  
Exam) สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มีดังนี้

๕.๑ นักศึกษาหลักสูตร ๔ ปี หรือ นักศึกษาหลักสูตร ๕ ปี ที่เข้าศึกษาก่อน  
ปีการศึกษา ๒๕๖๐ หรือ นักศึกษาหลักสูตร ๓ ปี ที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๑ หรือ นักศึกษาหลักสูตร  
๒ ปี ที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๒ ต้องเข้าสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English  
Exit Exam) หรือ เข้าสอบ IELTS TOEFL TOEIC TEP หรือ TU GET ก่อนจบการศึกษา หรือสอบวัดความรู้  
ทักษะภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

๕.๒ นักศึกษาหลักสูตร ๔ ปี หรือหลักสูตร ๕ ปี ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา  
๒๕๖๐ หรือ นักศึกษาหลักสูตร ๓ ปี ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๑ หรือ นักศึกษาหลักสูตร ๒ ปี  
ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๒ ให้การสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ดังนี้

๕.๒.๑ ต้องสอบผ่านการสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ  
ก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) ตามเกณฑ์ที่สถาบันกำหนด หรือ

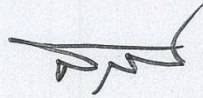
๕.๒.๒ หากนักศึกษามีผลคะแนนสอบจากหน่วยงานภายนอก  
ก็สามารถนำผลคะแนนสอบนั้นมาใช้แทนการสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษา (English Exit  
Exam) ได้ ดังนี้

-๒-

- |                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| (๑) IELTS       | ตั้งแต่ ๔ คะแนนขึ้นไป หรือ   |
| (๒) TOEFL (ITP) | ตั้งแต่ ๔๕๐ คะแนนขึ้นไป หรือ |
| (๓) TOEFL (iBT) | ตั้งแต่ ๔๕ คะแนนขึ้นไป หรือ  |
| (๔) TOEIC       | ตั้งแต่ ๕๐๐ คะแนนขึ้นไป หรือ |
| (๕) CU TEP      | ตั้งแต่ ๔๕ คะแนนขึ้นไป หรือ  |
| (๖) TU GET      | ตั้งแต่ ๕๐๐ คะแนนขึ้นไป      |

ผลคะแนนสอบตามข้อ ๕.๒.๒ ต้องมีอายุไม่เกิน ๒ ปี”

ประกาศ ณ วันที่ **๒๗** มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๒

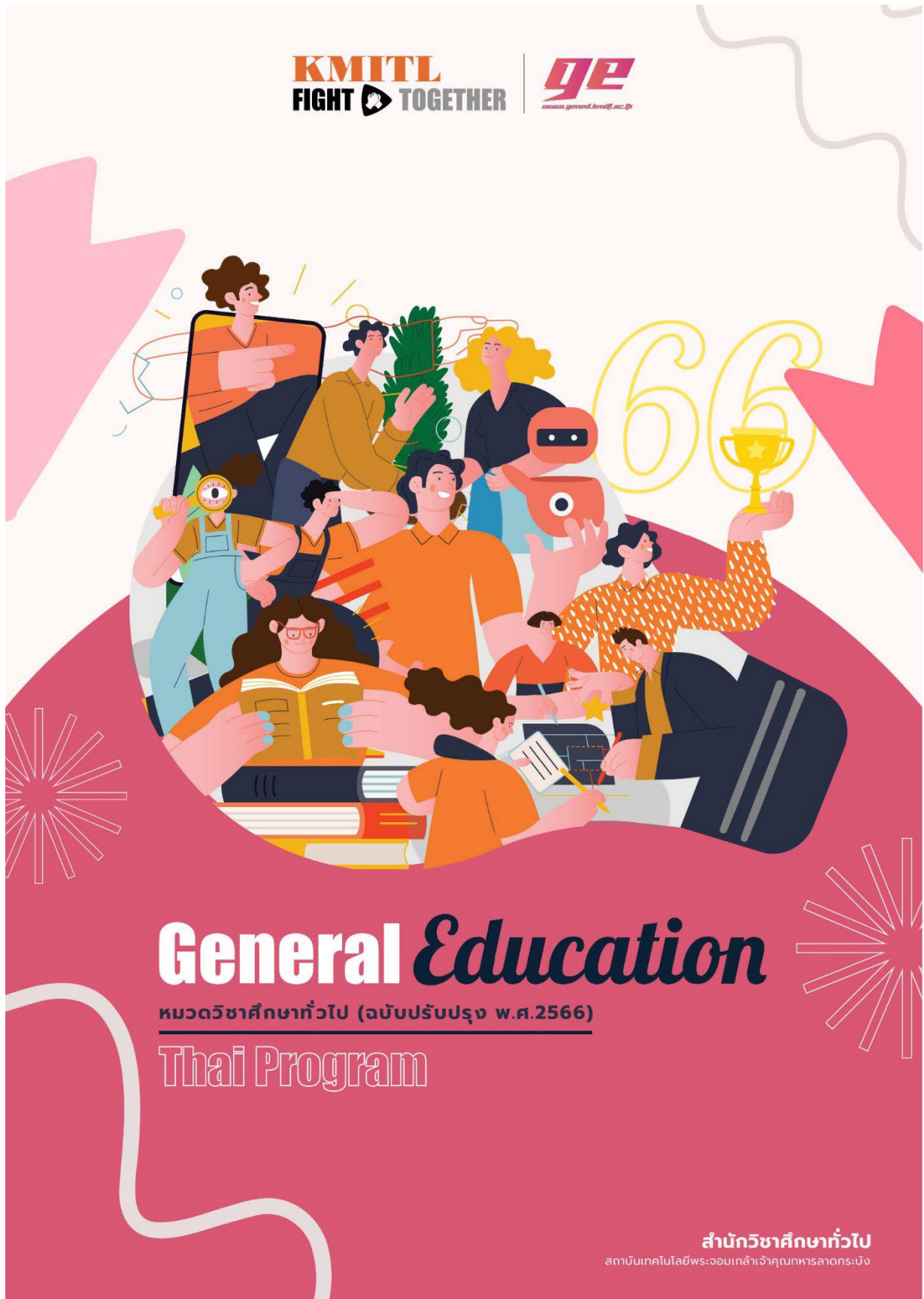



(ศาสตราจารย์สุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์)

อธิการบดี

## ภาคผนวก ง

ประกาศสถาบัน เรื่อง การจัดการศึกษา  
รายวิชาศึกษาทั่วไป สำนักวิชาศึกษาทั่วไป



**KMITL**  
FIGHT  **TOGETHER** | **ge**  
www.geved.kmitl.ac.th

# General Education

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566)

## Thai Program

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป  
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....	1
1. ชื่อหมวดวิชา.....	1
2. หน่วยงานรับผิดชอบ.....	1
3. จำนวนหน่วยกิต.....	1
4. ภาษาที่ใช้.....	1
5. สถานภาพของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร.....	1
6. สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	2
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป.....	3
1. หลักการและเหตุผลในการปรับปรุง.....	3
2. ปรัชญาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป.....	4
3. วัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป.....	4
4. มลัทธิการเรียนรู้.....	4
5. กำหนดการเปิดสอน.....	5
6. อาจารย์ผู้สอน.....	6
7. นักศึกษา.....	6
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป.....	7
1. ระบบการจัดการศึกษา.....	7
2. การดำเนินการหลักสูตร.....	7
3. โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป.....	7
หมวดที่ 4 มาตรฐานมลัทธิการเรียนรู้.....	27
1. มลัทธิการเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป.....	27
2. มลัทธิการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ.....	27
3. ภาระหนักของทักษะตามรายวิชา.....	32
4. กลยุทธ์การสอน.....	32
5. กลยุทธ์การประเมิน.....	33
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา.....	35
ภาคผนวก ข คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566).....	114
ภาคผนวก ค ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป.....	115

ภาคผนวก ง การระบุรายวิชาศึกษาทั่วไป ในแผนการสอน.....	117
ภาคผนวก จ คำนี้นักของทักษะในรายวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อนำไปคำนวณการทำ SKILL MAPPING ของผู้เรียน .....	122
ภาคผนวก ฉ คำอธิบายระบบรหัสวิชา สำหรับกลุ่มทักษะเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อการเทียบโอน.....	143
ภาคผนวก ช คำอธิบายระบบรหัสวิชา สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่องเพื่อการเทียบโอน.....	149

**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. ชื่อหมวดวิชา**

ชื่อภาษาไทย : หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ชื่อภาษาอังกฤษ : General Education Program

**2. หน่วยงานรับผิดชอบ**

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**3. จำนวนหน่วยกิต**

ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

**4. ภาษาที่ใช้**

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย และภาษาต่างประเทศตามแต่ละรายวิชาภาษา

**5. สถานภาพของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

**5.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566)**

5.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566) ปรับปรุงจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564) กำหนดให้ใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 เป็นต้นไป

5.1.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร เมื่อวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2565

5.1.3 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ได้ผ่านการพิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการสภาวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ 9/2565 เมื่อวันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2565

5.1.4 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ 10/2565 เมื่อวันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2565

**5.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)**

(เพิ่มเติม ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ครั้งที่ 2/2566)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- 5.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาศึกษาทั่วไป สจล. ครั้งที่ พิเศษ 1/2566 เมื่อวันที่ 17 มกราคม 2566
- 5.2.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในการประชุมครั้งที่ 2/2566 เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2566
- 5.2.3 ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ 3/2566 เมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2566

**5.3 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)**

(เพิ่มเติม ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ครั้งที่ 5/2566)

- 5.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาศึกษาทั่วไป สจล. ครั้งที่ พิเศษ 6/2566 เมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2566
- 5.3.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในการประชุมครั้งที่ 5/2566 เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2566
- 5.3.3 ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ 6/2566 เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2566

**5.4 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)**

(เพิ่มเติม ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ครั้งที่ 10/2566)

- 5.4.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาศึกษาทั่วไป สจล. ครั้งที่ 3/2566 เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2566
- 5.4.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในการประชุมครั้งที่ 10/2566 เมื่อวันที่ 24 ตุลาคม 2566
- 5.4.3 ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ 11/2566 เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2566

**5.5 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567)**

(เพิ่มเติม ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ครั้งที่ 2/2567)

- 5.5.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาศึกษาทั่วไป สจล. ครั้งที่ 4/2566 เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2566
- 5.5.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในการประชุมครั้งที่ 2/2567 เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2567
- 5.5.3 ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ 3/2567 เมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2567

**6. สถานที่จัดการเรียนการสอน**

- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
- สถานที่ตาม ที่ผู้สอนระบุเป็นเงื่อนไขให้ผู้เรียนทราบ (ในกรณีการใช้ช่องทางการจัดการเรียนทางไกลและแบบผสมผสาน)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

### 1. หลักการและเหตุผลในการปรับปรุง

การจัดการศึกษาแบบมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-based Education) และการจัดการเรียนรู้แบบใช้สมรรถนะเป็นฐาน (Competency-based Learning) ที่ดำเนินการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มุ่งเน้นให้นักศึกษาได้มีทักษะต่างๆ เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีความสามารถและทักษะที่ใช้ได้จริงในยุคศตวรรษที่ 21 โดยกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปเป็นกลุ่มรายวิชาที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะของนักศึกษาให้เป็นผู้ที่มีความสามารถในการแสวงหาความรู้เพื่อสามารถดำรงชีวิตได้ในศตวรรษที่ 21 มีทักษะพื้นฐานสำหรับการพัฒนาตนเองและส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาชีพ มีทักษะด้านการจัดการและมีภาวะความเป็นผู้นำ มีทักษะในการสื่อสาร มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเป็นผู้ดำเนินชีวิตตามอัตลักษณ์ของสถาบัน “ซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน”

การปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของ สจล. ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 ดำเนินการตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และการจัดการศึกษาในหมวดนี้ยังเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565 ซึ่งมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของบัณฑิตอย่างน้อยสี่ด้าน ดังต่อไปนี้ ด้านความรู้ ด้านทักษะด้านจริยธรรม ด้านลักษณะบุคคล โดยแบ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเป็น 11 กลุ่มทักษะ (KMITL General Education Skills) ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Analytical and Critical Thinking)
2. การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน (Complex Problem Solving)
3. การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)
4. การบริหารความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal Management)
5. ความซื่อสัตย์และความพากเพียรพยายาม (Integrity and Perseverance)
6. การเรียนรู้เชิงรุกและการใฝ่รู้ (Active Learning & Learning Strategies)
7. ความอดทน ยืดหยุ่น และฟื้นตัวจากสภาวะความเครียด (Resilience, Stress, Tolerance and Flexibility)
8. การเป็นผู้นำและผู้เปลี่ยนแปลงสังคม (Leadership and Social Influence)
9. การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication)
10. การเป็นผู้ประกอบการและการลงทุน (Entrepreneurship and Investment)
11. การรู้เท่าทันดิจิทัลและการผลิตสื่อดิจิทัล (Digital Quotient Literacy and Digital Media Production)

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566 จึงได้รับการออกแบบที่โดดเด่น มีความทันสมัยโดยเน้นเรื่องของการพัฒนาทักษะเป็นหลัก แต่ยังคงมีเป้าหมายที่ครอบคลุมหลักการต่างๆไว้อย่างครบถ้วน เพื่อสร้างบัณฑิตให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในศตวรรษที่ 21 อย่างมีคุณภาพ

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**2. ปรัชญาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป**

หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้พร้อมสำหรับโลกในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้เป็นบุคคลผู้ใฝ่รู้และมีทักษะทางสังคม (Soft Skills) ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 อย่างครบถ้วน เป็นผู้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ สามารถบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ในการพัฒนา หรือแก้ไขปัญหา เป็นผู้ที่ไม่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง รู้คุณค่าและรักษาดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

**3. วัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป**

1. เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาและฝึกฝนทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งการบูรณาการองค์ความรู้ของสถาบันฯ ที่สะท้อนถึงคุณลักษณะความซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต
2. เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาและฝึกฝนทักษะด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด อารมณ์ความรู้สึก รวมถึงทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้ให้นักศึกษาเป็นผู้ตระหนักรู้ถึงการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ในการพัฒนา หรือแก้ไขปัญหา
3. เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาและฝึกฝนทักษะด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ รวมทั้งทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ เพื่อให้นักศึกษาสามารถปรับตัวเข้ากับโลกที่มีความเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา สามารถดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมจริยธรรม และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก
4. เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาและฝึกฝนทักษะด้านภาษาและการสื่อสารซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำรงชีวิตและการทำงาน เพื่อให้นักศึกษาเป็นผู้สื่อสารที่ดี สามารถฟังอย่างลึกซึ้ง และสื่อสารได้อย่างมีคุณภาพทั้งทางวิจนาภาษา และ อัจฉินภาษา
5. เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตในอนาคต เพื่อให้ให้นักศึกษาทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงการตระหนักรู้ทางด้านดิจิทัล

**4. ผลลัพธ์การเรียนรู้**

ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565 กำหนดดังนี้

- PI O 1 ความรู้
- PLO 1.1 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมนุษย์ วิธีการดำเนินชีวิต ในโลกปัจจุบัน
  - PLO 1.2 มีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติ ความเป็นวิทยาศาสตร์ และการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5

มคอ.2

- PLO 1.3 มีความรู้ ความเข้าใจในด้านบริหารจัดการ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม
- PLO 1.4 มีวิสัยทัศน์ในการมองสิ่งต่างๆ รอบตัวเพื่อนำมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิต
- PLO 1.5 มีความรู้ ความเข้าใจ และเคารพในความเหมือนและความต่างของตนเอง ผู้อื่น สังคม และศิลปวัฒนธรรม

PLO 2 ทักษะ

- PLO 2.1 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- PLO 2.2 มีทักษะในการประเมินความรู้ ความสามารถของตนเอง และกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนาอย่างต่อเนื่องได้
- PLO 2.3 มีทักษะในการใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์
- PLO 2.4 มีทักษะในการคิดเป็นเหตุเป็นผล และเชื่อมโยงความคิดในภาพรวมได้
- PI O 2.5 มีทักษะในการเลือกใช้วิธีการคิด และตีความ ประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหา
- PLO 2.6 มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจรรยาบรรณ
- PLO 2.7 มีทักษะการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO 3 จริยธรรม

- PLO 3.1 มีความซื่อสัตย์ สุจริต
- PLO 3.2 มีความขยัน อดทน สู้งาน มีระเบียบวินัย
- PLO 3.3 มีความตระหนักในความพอเพียง
- PLO 3.4 มีความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี
- PI O 3.5 มีจิตสำนึกในการทำความดีเพื่อสังคม

PI O 4 ลักษณะบุคคล

- PLO 4.1 มีจิตอาสาโดยมุ่งให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม
- PLO 4.2 มีสำนึกสาธารณะ โดยรู้จัก ดูแล เอาใจใส่ รักษาสมบัติของส่วนรวม
- PLO 4.3 มีภาวะผู้นำและผู้ตาม สามารถปฏิบัติตนได้เหมาะสมตามบทบาทหน้าที่
- PLO 4.4 มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่การเป็นพลเมืองที่ดี และสามารถเป็นที่พึ่งของตนเองและสังคมได้
- PLO 4.5 มีความซาบซึ้งในความงามของศิลปะ และสุนทรียศาสตร์

5. กำหนดการเปิดสอน

การจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามรายวิชาในฉบับนี้ สามารถดำเนินการได้ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 เป็นต้นไป

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 6. อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ อาจารย์ประจำของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจากทุกคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต โดยอาจมีวิทยากร และอาจารย์พิเศษที่สถาบันฯ เชิญเป็นผู้สอนตาม ความเหมาะสมและความจำเป็น

#### 7. นักศึกษา

หลักสูตรปรับปรุงใหม่จะใช้สำหรับนักศึกษาเข้าศึกษาที่สถาบันฯ ในปีการศึกษา 2566 เป็นต้นไป โดยนักศึกษาที่เข้าศึกษาในสถาบันฯ ก่อนปีการศึกษา 2566 สามารถลงทะเบียนเรียนและเทียบโอนรายวิชา หรือเลือกลงทะเบียนเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้ นอกจากนี้ยังเปิดให้บุคคลภายนอกที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะ (Upskill/Reskill) สามารถเลือกเรียนในรูปแบบการสะสมหน่วยกิตได้

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

โดยทั่วไป ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยใน 1 ปีการศึกษาแบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษา ในแต่ละภาค การศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์หรืออาจยืดหยุ่นในการจัดเวลาเรียนแต่ต้องเก็บสะสม เวลาเรียนให้ครบเทียบเท่ากับหน่วยกิตของวิชานั้นๆ ทั้งนี้ในภาคการศึกษาพิเศษอาจมีการจัดการเรียนการสอน ซึ่งข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันฯ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

- 2.1 สำหรับรายวิชาที่เปิดในสถาบันฯ จะเปิดสอนและวัดผลในวันและเวลาทำการของสถาบันฯ โดยสำนัก วิชาศึกษาทั่วไปเป็นผู้ประกาศตารางสอนและตารางสอบวิชาศึกษาทั่วไปในระบบของสำนักทะเบียนฯ
- 2.2 สำหรับการเทียบโอนหน่วยกิตจากการศึกษาในรูปแบบอื่นๆ ให้เป็นไปตาม ข้อบังคับสถาบันฯ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี โดยจะต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการของสำนักวิชาศึกษาทั่วไป

\* หลักสูตรจัดแผนการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ง

#### 3. โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- 3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- 3.2 เกณฑ์การผ่านหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

เกณฑ์การผ่านหมวดวิชาศึกษาทั่วไป นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนให้ครบ 24 หน่วยกิต ตามที่ แผนการศึกษาของหลักสูตรได้ระบุไว้ โดยหลักสูตรสามารถเลือกแผนการศึกษาได้ดังนี้

##### 3.2.1 แผน ก.

เลือกใช้รายวิชา 90641004 – 90641006 โครงการกลุ่ม 1-3 (Team-Project 1-3)

##### 3.2.1.1 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24 หน่วยกิต
- กลุ่มทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ	12 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร	3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	9 หน่วยกิต

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

8

มคอ.2

## 3.2.1.2 รายวิชา

## กลุ่มทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
*90641004	โครงการกลุ่ม 1 TEAM-PROJECT 1	1 (0-2-1)
*90641005	โครงการกลุ่ม 2 TEAM-PROJECT 2	1 (0-2-1)
*90641006	โครงการกลุ่ม 3 TEAM-PROJECT 3	1 (0-2-1)
*90641007	พลเมืองดิจิทัล DIGITAL CITIZEN	3 (3-0-6)
**90641008	พื้นฐานทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ INTRODUCTION TO ENGLISH COMMUNICATION SKILLS	0 (0-0-45)
*90641009	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 1 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1	3 (3-0-6)
*90641010	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 2 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2	3 (3-0-6)

\*การประเมินผลใน 7 รายวิชา 90641004 – 90641010 จะใช้เกณฑ์ผลการเรียนเป็นผ่าน (S) หรือไม่ผ่าน (U)

\*\*90641008 พื้นฐานทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นรายวิชาบังคับก่อน ที่ไม่นับหน่วยกิต ใช้การเทียบผ่านจากการสอบวัดระดับมาตรฐานตามประกาศของสถาบันฯ เพื่อการจัดการเรียนที่ตรงตามสมรรถนะของนักศึกษา

## กลุ่มวิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
90644xxx หรือ 909644xx	วิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร (LANGUAGE AND COMMUNICATION COURSES)	3 (x-x-x)

## กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
9064xxxx หรือ 90964xxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GENERAL EDUCATION COURSES)	9 (x-x-x)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 3.2.2 แผน ข.

เลือกใช้รายวิชาของหลักสูตรหรือคณะ ที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เทียบกับรายวิชา 90641004 – 90641006 โครงการกลุ่ม 1-3 (Learn-Project 1-3)

## 3.2.1.1 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24 หน่วยกิต
- กลุ่มทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ	9 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร	3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	12 หน่วยกิต

## 3.2.1.2 รายวิชา

## กลุ่มทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
*90641007	พลเมืองดิจิทัล DIGITAL CITIZEN	3 (3-0-6)
**90641008	พื้นฐานทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ INTRODUCTION TO ENGLISH COMMUNICATION SKILLS	0 (0-0-45)
*90641009	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 1 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1	3 (3-0-6)
*90641010	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 2 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2	3 (3-0-6)

\*การประเมินผลใน 4 รายวิชา 90641007 – 90641010 จะใช้เกณฑ์ผลการเรียนเป็นผ่าน (S) หรือไม่ผ่าน (U)

\*\*90641008 พื้นฐานทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นรายวิชาบังคับก่อน ที่ไม่นับหน่วยกิต ใช้การเทียบผ่านจากการสอบวัดระดับมาตรฐานตามประกาศของสถาบันฯ เพื่อการจัดการเรียนที่ตรงตามสมรรถนะของนักศึกษา

## กลุ่มวิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
90644xxx หรือ 909644xx	วิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร (LANGUAGE AND COMMUNICATION COURSES)	3 (x-x-x)

## กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
9064xxxx หรือ 90964xxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GENERAL EDUCATION COURSES)	12 (x-x-x)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.3 คำอธิบายระบบรหัสวิชา

รายละเอียดของระบบรหัสวิชาในหลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้ มีรายละเอียดดังนี้

- รหัสตำแหน่งที่ 1 - 2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 90 = สำหรับหลักสูตรภาษาไทย (Thai Program)
- รหัสตำแหน่งที่ 3 - 4 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่เริ่มกำหนดใช้รายวิชา 64 = รายวิชา บังคับใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564
- รหัสตำแหน่งที่ 5 หมายถึง รหัสประจำกลุ่มทักษะ
  - 1 = กลุ่มทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (KMITL Identity Skills)
  - 2 = กลุ่มทักษะบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ (Personal and Professional Skills)
  - 3 = กลุ่มทักษะการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (Management and Leadership Skills)
  - 4 = กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร (Language and Communication Skills)
- รหัสตำแหน่งที่ 6 - 8 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา กำหนดเป็น 001 - 999 ในกลุ่มทักษะต่าง ๆ

3.4 รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (KMITL IDENTITY SKILLS)

90641004	โครงการกลุ่ม 1 TEAM-PROJECT 1	1 (0-2-1)
90641005	โครงการกลุ่ม 2 TEAM-PROJECT 2	1 (0-2-1)
90641006	โครงการกลุ่ม 3 TEAM-PROJECT 3	1 (0-2-1)
90641007	พลเมืองดิจิทัล DIGITAL CITIZEN	3 (3-0-6)
90641008	พื้นฐานทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ INTRODUCTION TO ENGLISH COMMUNICATION SKILLS	0 (0-0-45)
90641009	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 1 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1	3 (3-0-6)
90641010	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 2 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กลุ่มทักษะบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ (PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS)

90642001	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 1 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 1	1 (0-2-1)
90642002	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 2 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 2	2 (0-4-2)
90642003	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 3 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 3	3 (0-6-3)
90642011	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ CRITICAL THINKING	3 (3-0-6)
90642012	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ DESIGN THINKING	3 (3-0-6)
90642013	บูรณาการแห่งการคิด INTERGRADED THINKING	3 (3-0-6)
90642014	การคิดเชิงระบบและเชิงนวัตกรรม INNOVATIVE AND SYSTEM THINKING	3 (3-0-6)
90642015	การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม CREATIVE THINKING AND INNOVATION	3 (3-0-6)
90642017	แกะกล่องนวัตกรรม INNOVATION UNBOXED	3 (3-0-6)
90642018	เทคโนโลยีการผลิตงานสร้างสรรค์ CREATIVE PRODUCTION TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
90642019	การออกแบบสะเต็มอย่างสร้างสรรค์ขั้นพื้นฐาน BASIC CREATIVE STEM DESIGN	3 (3-0-6)
90642020	การออกแบบสะเต็มอย่างสร้างสรรค์ขั้นสูง ADVANCE CREATIVE STEM DESIGN	3 (3-0-6)
90642021	ไอเดียขยะ JUNK DESIGN	3 (3-0-6)
90642022	ปรัชญาวิทยาศาสตร์ PHILOSOPHY OF SCIENCE	3 (3-0-6)
90642024	การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาชีพและการนำเสนอทางวิชาการ PROFESSIONAL INFORMATION ANALYSIS AND ACADEMIC PRESENTATION	3 (3-0-6)
90642025	วิเคราะห์ความจริงจากตัวเลข FACTS BEHIND NUMBERS	3 (3-0-6)
90642026	การพัฒนาทักษะเชิงวิจัย RESEARCH SKILL DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90642028	รู้เท่าทันการพนัน GAMBLING LITERACY	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	12	มคอ.2
90642029	จริยธรรมและกฎหมายว่าด้วยความรับผิดชอบต่อวิชาชีพทางการแพทย์ MEDICAL ETHICS, LAWS AND PROFESSIONALISM	3 (2-2-5)
90642030	จรรยาบรรณและกฎหมายวิศวกรรม ENGINEERING ETHICS AND LAW	3 (3-0-6)
90642031	จริยธรรมและกฎหมายแห่งวิชาชีพ PROFESSIONAL ETHICS AND LAWS	3 (3-0-6)
90642032	กฎหมายสำหรับผู้ประกอบการ LAW FOR ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)
90642033	กฎหมายสำหรับคนรุ่นใหม่ LAW FOR NEW GENERATION	3 (3-0-6)
90642034	กฎหมายและระเบียบในอุตสาหกรรมการบิน LAW AND REGULATION IN AVIATION INDUSTRY	3 (3-0-6)
90642035	ประสบการณ์ในอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกร INDUSTRIAL EXPERIENCE FOR ENGINEERS	3 (0-18-0)
90642036	เตรียมความพร้อมสำหรับวิศวกร PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS	1 (0-3-0)
90642037	ประเด็นและทักษะวิชาชีพ PROFESSIONAL SKILLS AND ISSUES	3 (3-0-6)
90642038	ความปลอดภัยในที่ทำงาน OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH	3 (3-0-6)
90642039	ซ่อมได้ภายในบ้าน QUICK-FIX @ HOME	3 (3-0-6)
90642040	คอกาแฟ COFFEE MANIA	3 (3-0-6)
90642041	ครัวเจ้าหอ DORM CHEF	3 (3-0-6)
90642042	ศาสตร์และศิลป์ของเนื้อสัตว์ SCIENCE AND ART OF MEATS	3 (3-0-6)
90642043	ศาสตร์ของเบอร์เกอร์ SCIENCE OF BURGER	3 (3-0-6)
90642044	โลกของไส้กรอก WORLD OF SAUSAGES	3 (3-0-6)
90642045	เรื่องเหล้า BE MY BEV.	3 (3-0-6)
90642046	ไรซ์-สาระ RICE-SARA	3 (3-0-6)
90642047	หมอต้นไม้ TREE DOCTOR	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	13	มคอ.2
90642048	ยาและสมุนไพรพาเพลิน FUN WITH DRUGS AND HERBS	3 (3-0-6)
90642049	การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในชีวิตประจำวัน MICROBIAL UTILIZATION FOR DAILY LIFE	3 (3-0-6)
90642050	พืชพรรณที่เป็นยา MEDICINAL PLANTS	3 (3-0-6)
90642051	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อความเจริญที่ดีขึ้น BIOTECHNOLOGY FOR BETTER LIVING	3 (3-0-6)
90642052	จากเส้นสาย DNA สู่งันธุกรรม GENES & GENETICS : FROM HELIX TO HEREDITARY	3 (3-0-6)
90642053	สาระน่ารู้ของพันธุศาสตร์ INTERESTING MOLECULAR GENETICS	3 (3-0-6)
90642054	สิ่งพิทักษ์ร่างกาย GUARDIANS OF OUR BODIES	3 (3-0-6)
90642055	จุลินทรีย์ร่วมชีพ LIVING WITH MICROBES	3 (3-0-6)
90642056	โรคระบาดในศตวรรษที่ 21 EPIDEMICS IN THE 21 <sup>st</sup> CENTURY	3 (3-0-6)
90642057	ภูมิคุ้มกัน IMMUNITY THROUGH MEDIA	3 (3-0-6)
90642058	ความเข้าใจนโยบายสุขภาพและสวัสดิภาพของประชาชน UNDERSTANDING HEALTH POLICY AND PUBLIC WELFARE	3 (3-0-6)
90642059	การแพทย์และวรรณกรรม MEDICINE AND LITERATURE	3 (3-0-6)
90642060	ค้นหาตัวตน SELF-DISCOVERY	3 (3-0-6)
90642061	โลกของแมลง WORLD OF INSECTS	3 (3-0-6)
90642062	เรื่องกินเรื่องใหญ่ ALL ABOUT FOOD	3 (3-0-6)
90642063	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม HOLISTIC HEALTH DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90642074	อีสปอร์ต E-SPORTS	3 (2-2-5)
90642080	การประพันธ์เพลงเบื้องต้น INTRODUCTION TO MUSIC COMPOSITION	3 (3-0-6)
90642081	สุนทรีย์เพลงแร็ป RAP APPRECIATION	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	14	มคอ.2
90642082	สุนทรียะดนตรี MUSIC APPRECIATION	3 (3-0-6)
90642083	ศิลปะแห่งภาพยนตร์ FILM APPRECIATION	3 (3-0-6)
90642084	สุนทรียะภาพถ่าย PHOTOGRAPHY APPRECIATION	3 (2-2-5)
90642085	วัฒนธรรมร่วมสมัย CONTEMPORARY CULTURE	3 (3-0-6)
90642086	วัฒนธรรมการออกแบบเบื้องต้น INTRODUCTION TO DESIGN CULTURE	3 (3-0-6)
90642087	วัฒนธรรมรอบโลก WORLD CULTURE	3 (3-0-6)
90642088	วัฒนธรรมจีนดั้งเดิม TRADITIONAL CHINESE CULTURE	3 (3-0-6)
90642089	สังคม เศรษฐกิจ และการเมืองจีน CHINESE SOCIETY, ECONOMY AND POLITICS	3 (3-0-6)
90642090	เจาะลึกประเด็นโลก GLOBAL INSIDE	3 (3-0-6)
90642091	เอเชียศึกษา ASIAN STUDY	3 (3-0-6)
90642092	การศึกษาเพื่อสร้างพลเมือง CIVIC EDUCATION	3 (3-0-6)
90642093	สานสัมพันธ์กับชุมชน COMMUNITY ENGAGEMENT	3 (3-0-6)
90642094	หลักการพัฒนาชุมชน PRINCIPLES OF COMMUNITY DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90642095	การพัฒนาความมั่นคงแห่งชาติ NATIONAL SECURITY DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90642096	วิทยาการทางทหาร MILITARY SCIENCE	3 (3-0-6)
90642097	ภูมิปัญญาไทยประยุกต์ APPLIED THAI WISDOMS	3 (3-0-6)
90642098	พลวัตสังคมไทย DYNAMICS OF THAI SOCIETY	3 (3-0-6)
90642099	สังคมสูงวัยเชิงรุก ACTIVE AGING SOCIETY	3 (3-0-6)
90642101	นักวิจัย REVIEWER	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	15	มคอ.2
90642102	นักสื่อสารผ่านยูทูป YOUTUBER	3 (3-0-6)
90642103	การดำรงชีพในสังคมดิจิทัล LIVING IN DIGITAL SOCIETY	3 (3-0-6)
90642106	เล่าเรื่องการเดินทางแบบดิจิทัล DIGITAL STORYTELLING IN JOURNEY	3 (3-0-6)
90642107	การผลิตสื่อดิจิทัล DIGITAL MEDIA PRODUCTION	3 (3-0-6)
90642108	เทคโนโลยีการถ่ายภาพดิจิทัล DIGITAL PHOTOGRAPHY TECHNOLOGY	3 (2-2-5)
90642109	การออกแบบอินโฟกราฟิก INFOGRAPHIC DESIGN	3 (3-0-6)
90642110	สนุกกับวิทยาศาสตร์ข้อมูล FUN WITH DATA SCIENCE	3 (3-0-6)
90642111	สนุกกับการเขียนโค้ด FUN WITH CODING	3 (3-0-6)
90642112	สนุกกับปัญญาประดิษฐ์ FUN WITH AI	3 (3-0-6)
90642113	หุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ ROBOTICS AND AI	3 (3-0-6)
90642114	ฟาร์มอัจฉริยะ SMART FARMING	3 (3-0-6)
90642115	เทคโนโลยีสีเขียวและพลังงานทดแทน GREEN TECHNOLOGY AND ALTERNATIVE ENERGY	3 (3-0-6)
90642116	เมืองอัจฉริยะและนวัตกรรมเมือง SMART CITY AND CITY INNOVATION	3 (3-0-6)
90642117	ทักษะการรู้สารสนเทศแห่งศตวรรษที่ 21 INFORMATION LITERACY SKILLS FOR THE 21st CENTURY	3 (3-0-6)
90642118	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางธุรกิจ APPLICATION SOFTWARE FOR BUSINESS	2 (1-2-3)
90642120	เอ็กซ์เซลเพื่อความเป็นมืออาชีพ FROM EXCEL TO EXCELLENT	3 (3-0-6)
90642121	การวิเคราะห์และจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ DATA ANALYSIS AND MANAGEMENT WITH COMPUTATIONAL PROGRAM	3 (3-0-6)
90642122	การใช้แอปพลิเคชัน ไมโครคอมพิวเตอร์ INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER APPLICATION	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	16	มคอ.2
90642123	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ดนตรี TECHNOLOGY IN MUSICAL SEQUENCING	3 (3-0-6)
90642124	เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับ SDGs SCIENCE TECHNOLOGY AND SCIENCE INNOVATION FOR SDGs	3 (3-0-6)
90642125	การดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต LIVING IN FUTURE DISASTER AND CRISIS	3 (3-0-6)
90642126	วิชาเอาตัวรอด SURVIVORS	3 (3-0-6)
90642127	รักษ์โลก THINK EARTH	3 (3-0-6)
90642128	นิเวศวิทยาและการรักษาสสิ่งแวดล้อม ECOLOGY, CONSERVATION AND ENVIRONMENTALISM	3 (3-0-6)
90642129	การท่องเที่ยวทางเลือก ALTERNATIVE TOURISM	3 (3-0-6)
90642130	การท่องเที่ยวเชิงกีฬา SPORTS TOURISM	3 (3-0-6)
90642131	วัฒนธรรมไทยกับการท่องเที่ยว THAI CULTURE AND TOURISM	3 (3-0-6)
90642132	ชุมชนศึกษาเพื่อการท่องเที่ยว CHUMPHON STUDY FOR TOURISM	3 (3-0-6)
90642133	รอบรู้ชุมชนศึกษา CHUMPHON AREA STUDY	3 (3-0-6)
90642134	แผ่นดินพระจอมเกล้าฯ ศึกษา KING MONGKUT'S REIGN STUDY	3 (3-0-6)
90642135	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY	3 (3-0-6)
90642136	จริยศาสตร์และสุนทรียศาสตร์ ETHICS AND AESTHETICS	3 (3-0-6)
90642137	ดูละครแล้วย้อนดูตัว SERIES IN DAILY LIFE	3 (3-0-6)
90642138	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต MEDITATION FOR LIFE DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90642140	ภูมิคุ้มกันทางใจ IMMUNITY OF MIND	3 (3-0-6)
90642142	จิตวิทยาสำหรับการสื่อสาร PSYCHOLOGY IN COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90642143	ชีวิตออกแบบได้ DESIGNING YOUR LIFE	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	17	มคอ.2
90642144	กระจกส่องใจ MAGIC MIRROR	3 (3-0-6)
90642145	พลังแห่งบุคลิกภาพ POWER OF PERSONALITY	3 (3-0-6)
90642146	เปลี่ยนความคิด ชีวิตเปลี่ยน POWER OF CHANGE	3 (3-0-6)
90642147	ทักษะแห่งความสุข HAPPINESS SKILLS	3 (3-0-6)
90642148	ศิลปะการพัฒนาอารมณ์ ARTS OF EMOTION DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90642149	ศิลปะสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาอารมณ์และจิตวิญญาณ IMAGINATIVE ART	3 (3-0-6)
90642150	ศิลปะในชีวิตประจำวัน ART IN EVERYDAY LIFE	3 (3-0-6)
90642151	มนุษย์กับศิลปะ MAN AND ART	3 (3-0-6)
90642152	ปันสุข JOY OF SHARING	3 (3-0-6)
90642153	ความเข้าใจในพฤติกรรมมนุษย์ UNDERSTANDING HUMAN BEHAVIOR	3 (3-0-6)
90642154	ล้มให้เป็น FAIL-ABLE	3 (3-0-6)
90642156	ฮวงจุ้ย FENG SHUI	3 (3-0-6)
90642157	โหราศาสตร์ไทย THAI ASTROLOGY	3 (3-0-6)
90642158	มุมมองวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมสมัย CONTEMPORARY SCIENCE AND TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
90642159	จิตวิทยาเบื้องต้น INTRODUCTION TO PSYCHOLOGY	3 (3-0-6)
90642160	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา COOPERATIVE EDUCATION PREPARATION	3(3-0-6)
90642161	ดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ ELECTRONIC MUSIC HISTORY	3 (3-0-6)
90642162	พร้อมผู้ทำงาน READY TO WORK	3 (3-0-6)
90642163	โดดเด่นด้วยจุดแข็ง STAND OUT WITH STRENGTHS	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	18	มคอ.2
90642164	กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับผู้ประกอบการ INTELLECTUAL PROPERTY LAWS FOR ENTREPRENEUR	3 (3-0-6)
90642167	จิ้งหวะชีวิต SLICE OF LIFE	3 (3-0-6)
90642168	เรื่องน่ารู้ของพืชสมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม INTERESTING TOPICS IN MEDICINAL PLANTS FOR WELLNESS AND AESTHETICS	3 (3-0-6)
90642169	กัญชาเพื่อชีวิต CANNABIS FOR LIFE	3 (3-0-6)
90642170	ตรรกศาสตร์เบื้องต้น INTRODUCTION TO LOGIC	3 (3-0-6)
90642175	เบตอง PEL ANQUIF	3 (2-2-5)
90642176	รักบี้ฟุตบอล RUGBY FOOTBALL	3 (2-2-5)
90642177	ฟุตบอล SOCCER	3 (2-2-5)
90642178	ซอฟบอลและเบสบอล SOFTBALL & BASEBALL	3 (2-2-5)
90642179	เทนนิส TENNIS	3 (2-2-5)
90642180	วอลเลย์บอล VOLLEYBALL	3 (2-2-5)
90642181	กอล์ฟ GOLF	3 (2-2-5)
90642182	แบดมินตัน BADMINTON	3 (2-2-5)
90642183	บาสเกตบอล BASKETBALL	3 (2-2-5)
90642184	หมาการะดาน CHESS	3 (2-2-5)
90642185	คาราเต้ KARATE	3 (2-2-5)
90642186	ยิงปืน SHOOTING	3 (2-2-5)
90642187	เทเบิลเทนนิส TABLE TENNIS	3 (2-2-5)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	19	มคอ.2
90642188	เทควันโด TAEKWONDO	3 (2-2-5)
90642189	ยูโด JUDO	3 (2-2-5)
90642190	วิธีการออกแบบเพื่อสร้างนวัตกรรม DESIGN METHODS FOR INNOVATION	3 (3-0-6)
90642191	การตีความและการใช้เหตุผลและผล INTERPRETATION AND ARGUMENT	3 (3-0-6)
90642192	ฟันดาบสากล FENCING	3 (2-2-5)
90642193	ฟุตซอล FUTSAL	3 (2-2-5)
90642194	ลีลาศ DANCESPORT	3 (2-2-5)
90642195	บริดจ์ BRIDGE	3 (2-2-5)
90642196	ผู้ฝึกสอนการออกกำลังกายส่วนบุคคล PERSONAL TRAINER	3 (2-2-5)
90642197	การดำน้ำเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ DIVING FOR ECO TOURISM	3 (2-2-5)
90642198	ขับร้องประสานเสียง CHORUS	3 (2-2-5)
90642199	บูรณาการงานสร้างสรรค์ทางศิลปะและการออกแบบ INTEGRATED CREATIVE ART AND DESIGN	3 (1-4-4)
90642200	ดาราศาสตร์ ASTROLOGY	3 (3-0-6)
<b>กลุ่มทักษะบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ (เพิ่มเติม, ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ครั้งที่ 5/2566)</b>		
90642201	รูลักษ์ณ์ ENNEAGRAM	3 (3-0-6)
<b>กลุ่มทักษะบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ (เพิ่มเติม, ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ครั้งที่ 2/2567)</b>		
90642203	ยิ้มนี้เพื่อเธอ MIRACLE SMILE	3 (3-0-6)
90642204	ความสัมพันธ์ที่ดี HEALTHY RELATIONSHIP	3 (3-0-6)
90642205	ภัยไซเบอร์และการรักษาความปลอดภัย CYBER THREATS AND SECURITY	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	20	มคอ.2
90642206	พลังรัก LOVE AND PASSION	3 (3-0-6)
90642207	เรียนรู้อยู่กับเพื่อนคู่ใจ A GOOD LIFE PARTNER	3 (3-0-6)
90642208	ปั้นเทพให้เป็นดาว FROM DEV TO THE MOON	3 (3-0-6)
90642209	น้องหมาที่รัก MY DOG'S MY BOSS	3 (3-0-6)
90642210	น้องแมวที่รัก MY CAT'S MY BOSS	3 (3-0-6)
<b>กลุ่มทักษะบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ (เพิ่มเติม, ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ครั้งที่ 2/2566)</b>		
90642999	โรงเรียนสร้างเสน่ห์ CHARM SCHOOL	3 (3-0-6)
<b>กลุ่มทักษะการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (MANAGEMENT AND LEADERSHIP SKILLS)</b>		
90643001	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 1 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 1	1 (0-2-1)
90643002	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 2 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 2	2 (0-4-2)
90643003	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 3 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 3	3 (0-6-3)
90643004	ผู้นำพลังบวก POSITIVE POWER LEADER	3 (3-0-6)
90643005	นักเปลี่ยนโลก THE DISRUPTOR	3 (3-0-6)
90643006	การจัดการและผู้นำสมัยใหม่ MODERN MANAGEMENT AND LEADERSHIP	3 (3-0-6)
90643007	ภาวะผู้นำสำหรับคนรุ่นใหม่ NEXT GEN LEADERSHIP	3 (3-0-6)
90643008	ศาสตร์การต่อรอง SCIENCE OF NEGOTIATION	3 (3-0-6)
90643010	การตลาดร่วมสมัย CONTEMPORARY MARKETING	3 (3-0-6)
90643012	การทำงานเป็นทีม TEAMWORK	3 (3-0-6)
90643013	การจัดการเชิงอุตสาหกรรม INDUSTRIAL MANAGEMENT	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	21	มคอ.2
90643014	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจ GENERAL BUSINESS	3 (3-0-6)
90643015	การบัญชีทางธุรกิจสำหรับคนรุ่นใหม่ BUSINESS ACCOUNTING FOR NEW GEN	3 (3-0-6)
90643016	สนุกกับธุรกิจออนไลน์ FUN WITH ONLINE BUSINESS	3 (3-0-6)
90643018	ธุรกิจระหว่างประเทศ INTERNATIONAL BUSINESS	3 (3-0-6)
90643019	เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ ECONOMICS AND ENTREPRENEURSHIP	3 (3-0-6)
90643020	นักพัฒนาธุรกิจสร้างสรรค์ INNOVATIVE ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)
90643021	ผู้ประกอบการสมัยใหม่ MODERN ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)
90643022	ผู้ประกอบการทางสังคม SOCIAL ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)
90643023	ผู้ประกอบการเทคโนโลยี TECHNOPRENEURS	3 (3-0-6)
90643024	ฟาร์มสุข HAPPINESS FARMS	3 (3-0-6)
90643025	เส้นทางสู่ IPO ROAD TO IPO	3 (3-0-6)
90643026	การวางแผนเพื่อการลงทุน INVESTMENT PLANNING	3 (3-0-6)
90643027	มนุษย์ เงิน และคณิตศาสตร์ MAN, MONEY AND MATH	3 (3-0-6)
90643028	มือใหม่ (หัด) เล่นหุ้น SMART TIPS FOR BEGINNING INVESTERS	3 (3-0-6)
90643029	เศรษฐกิจดิจิทัล DIGITAL ECONOMY	3 (3-0-6)
90643030	เศรษฐศาสตร์ทั่วไป และการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ GENERAL ECONOMICS AND PROJECT FEASIBILITY STUDY	3 (3-0-6)
90643031	วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 CIRCULAR ECONOMIC LIFESTYLE FOR 21 <sup>st</sup> CENTURY	3 (3-0-6)
90643032	ปักหมุดเศรษฐกิจ BCG ECONOMY IN ACTION	3 (3-0-6)
90643034	การจัดการกับความคิดสร้างสรรค์ MANAGEMENT AND CREATIVITY	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	22	มคอ.2
90643035	การจัดการความรู้เพื่อการพัฒนานวัตกรรม KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR INNOVATION DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90643036	การจัดการความรู้เพื่อการบริหารโครงการ KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR PROJECT MANAGEMENT	3 (3-0-6)
90643037	การบริหารงานภาครัฐและนโยบายสาธารณะในศตวรรษที่ 21 PUBLIC ADMINISTRATION AND PUBLIC POLICY IN THE 21 <sup>ST</sup> CENTURY	3 (3-0-6)
90643038	ศัลยกรรมชีวิต REBRANDING	3 (3-0-6)
90643039	นวัตกรรม สจล. KMITL INNOVATION	3 (3-0-6)
90643040	ผู้นำในฐานะโค้ช LEADERSHIP AS A COACH	3 (3-0-6)
90643041	ธรรมาภิบาลสากล GLOBAL GOVERNANCE	3 (3-0-6)
90643042	ฮาร์ดเพาเวอร์และซอฟต์เพาเวอร์ HARD POWER AND SOFT POWER	3 (3-0-6)
90643043	ธุรกิจดนตรี MUSIC BUSINESS	3 (3-0-6)
90643044	สินสตาร์ทอัพและแนวคิดธุรกิจแบบคล่องตัว STARTUP AND AGILE BUSINESS	3 (3-0-6)
90643045	การจัดการนวัตกรรม INNOVATION MANAGEMENT	3 (3-0-6)
<u>กลุ่มทักษะการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ</u>		
(เพิ่มเติม ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ครั้งที่ 10/2566)		
90643046	การสร้างจิตสำนึกของความยั่งยืน RAISING OF SUSTAINABLE AWARENESS	3 (3-0-6)
<u>กลุ่มทักษะการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ</u>		
(เพิ่มเติม ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ครั้งที่ 2/2567)		
90643047	กองทุนรวมสำหรับมือใหม่ MUTUAL FUND FOR ROOKIE	3 (3-0-6)
90643048	การคำนวณเชิงธุรกิจและการแสดงข้อมูลเชิงธุรกิจด้วยแผนภาพ BUSINESS COMPUTING AND VISUALIZATION	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร (LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS)

90644001	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 1 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 1	1 (0-2-1)
90644002	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 2 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 2	2 (0-4-2)
90644003	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 3 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 3	3 (0-6-3)
90644009	การออกเสียงภาษาอังกฤษเบื้องต้น BASIC ENGLISH PRONUNCIATION	3 (3-0-6)
90644010	การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3 (3-0-6)
90644011	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3 (3-0-6)
90644012	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644013	การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATIVE WRITING	3 (3-0-6)
90644014	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาชีพ ENGLISH FOR PROFESSIONAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644015	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ ENGLISH FOR FURTHER STUDIES	3 (3-0-6)
90644016	อังกฤษเพื่ออุตสาหกรรม ENGLISH FOR INDUSTRY	3 (3-0-6)
90644017	ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ ENGLISH FOR BUSINESS	3 (3-0-6)
90644018	ภาษาอังกฤษเพื่อการตลาด ENGLISH FOR MARKETING	3 (3-0-6)
90644019	ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการ ENGLISH FOR MANAGEMENT	3 (3-0-6)
90644020	ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจข่าวสาร ENGLISH FOR MEDIA	3 (3-0-6)
90644022	ภาษาอังกฤษสำหรับมืออาชีพ ENGLISH FOR PROFESSIONAL PURPOSES	3 (3-0-6)
90644023	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวทำงาน ENGLISH FOR WORK PREPARATION	3 (3-0-6)
90644024	ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวและการเดินทาง ENGLISH FOR TOURISM AND TRAVELLING	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	24	มคอ.2
90644025	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานสถาปัตยกรรม ENGLISH FOR ARCHITECTURAL ARTS & DESIGN COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644026	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอในงานสถาปัตยกรรม ENGLISH FOR ARCHITECTURAL ARTS & DESIGN PRESENTATION	3 (3-0-6)
90644027	ภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนพรรณนา ENGLISH FOR NARRATIVE WRITING	3 (3-0-6)
90644028	ภาษาอังกฤษเพื่อการออกแบบ ENGLISH FOR DESIGN	3 (3-0-6)
90644029	ภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพสุขภาพ ENGLISH FOR HEALTH PROFESSIONS	3 (2-2-5)
90644030	ภาษาอังกฤษเพื่อการประชาสัมพันธ์ ENGLISH FOR PUBLIC RELATIONS	3 (3-0-6)
90644031	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ENGLISH FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
90644032	ภาษาอังกฤษสำหรับการบิน ENGLISH FOR AVIATION	3 (3-0-6)
90644033	การเขียนและการพูดในงานอาชีพ WRITING AND SPEAKING IN THE PROFESSIONS	3 (3-0-6)
90644034	การเขียนทางเทคนิค TECHNICAL WRITING	3 (3-0-6)
90644035	การอ่านและเขียนเชิงวิชาการสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ ACADEMIC READING AND WRITING FOR HEALTH SCIENCES	3 (2-2-5)
90644036	การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ENGLISH SKILL DEVELOPMENT FOR LIFELONG LEARNING	3 (3-0-6)
90644037	การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม CROSS CULTURAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644039	ทักษะการสื่อสารผ่านการอภิปราย COMMUNICATION SKILLS THROUGH DEBATE	3 (3-0-6)
90644040	ทักษะการสื่อสารผ่านละคร COMMUNICATION SKILLS THROUGH DRAMA	3 (3-0-6)
90644041	ภาษาอังกฤษจากสื่อบันเทิง ENGLISH FROM ENTERTAINMENT MEDIA	3 (3-0-6)
90644042	การสื่อสารและการนำเสนออย่างมืออาชีพ PROFESSIONAL COMMUNICATION AND PRESENTATION	3 (3-0-6)
90644043	การพูดในที่สาธารณะ PUBLIC SPEAKING	3 (3-0-6)
90644044	พูดได้ พูดดี พูดเน้น BEST SPEECH	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	25	มคอ.2
90644045	การค้นคว้าและการเขียนรายงาน RESEARCH PAPER WRITING	3 (3-0-6)
90644046	การฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต LISTENING AND READING FOR IMPROVING LIFE QUALITY	3 (3-0-6)
90644047	การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์ DEVELOPMENT OF THAI CREATIVE WRITING SKILLS	3 (3-0-6)
90644048	ภาษาในสังคมไทย LANGUAGE IN THAI SOCIETY	3 (3-0-6)
90644049	ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์ THAI LANGUAGE FOR CREATIVITY	3 (3-0-6)
90644050	การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน THAI WRITING IN WORKPLACE	3 (3-0-6)
90644051	ภาษาไทยสำหรับทันตแพทย์ THAI FOR DENTAL PROFESSIONS	3 (3-0-6)
90644052	ศิลปะการสื่อสารสำหรับมืออาชีพด้านอาหาร COMMUNICATION IN THAI FOR CULINARY PROFESSIONALS	3 (3-0-6)
90644053	การฟังและการพูดภาษาจีนพื้นฐาน FUNDAMENTAL CHINESE FOR LISTENING AND SPEAKING	3 (3-0-6)
90644054	การอ่านและเขียนภาษาจีนพื้นฐาน FUNDAMENTAL CHINESE READING AND WRITING	3 (3-0-6)
90644055	ไวยากรณ์ภาษาจีนพื้นฐาน และสำนวนและสุภาษิตภาษาจีน BASIC CHINESE GRAMMAR AND CHINESE IDIOMS AND PROVERBS	3 (3-0-6)
90644056	วัฒนธรรม สำนวนและสุภาษิตจีน CHINESE CULTURE IDIOMS AND PROVERBS	3 (3-0-6)
90644057	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร CHINESE FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644058	ภาษาจีนฉบับแฟนด้อม CHINESE FANDOM	3 (3-0-6)
90644059	ภาษาจีนเพื่อการท่องเที่ยว CHINESE FOR TRAVEL	3 (3-0-6)
90644060	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร GERMAN FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644061	ภาษาเยอรมันเพื่อการทำงานและธุรกิจ GERMAN FOR WORK AND BUSINESS	3 (3-0-6)
90644062	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร JAPANESE FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644063	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการท่องเที่ยว JAPANESE FOR TRAVEL	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	26	มคอ.2
90644064	ภาษาเกาหลีเพื่อการท่องเที่ยว KOREAN FOR TRAVEL	3 (3-0-6)
90644065	ภาษาเวียดนามเพื่อการท่องเที่ยว VIETNAMESE FOR TRAVEL	3 (3-0-6)
90644066	ภาษามลายูเพื่อการท่องเที่ยว MALAY FOR TRAVEL	3 (3-0-6)
90644067	สนทนาภาษาจีนเพื่อไอที CHINESE CONVERSATION FOR IT	3 (3-0-6)
90644068	รู้จีนให้ได้เงิน HOW TO MAKE MONEY WITH CHINESE	3 (3-0-6)
90644069	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน FOUNDATION JAPANESE	3 (3-0-6)
90644070	การสื่อสารนวัตกรรม INNOVATIVE COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644071	ภาษามือเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร INTRODUCTION TO SIGN LANGUAGE FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### หมวดที่ 4 มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้

#### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Learning Outcomes, GE-LO) ในแต่ละด้าน มาจากการศึกษางานวิจัยของ World Economic Forum และการเก็บข้อมูล จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมทั้งนักศึกษา อาจารย์ผู้สอน ผู้บริหาร และผู้ใช้บัณฑิต (พ.ศ.2560 - 2565) ซึ่งเป็นการเน้นที่ทักษะที่สำคัญ สำหรับการประกอบอาชีพและดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยมีทักษะ ตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป (KMITL General Education Learning Outcomes)

GE-LO	ทักษะ (Skills)
1	การคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Analytical and Critical Thinking)
2	การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน (Complex Problem Solving)
3	การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)
4	การบริหารความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal Management)
5	ความซื่อสัตย์และความพากเพียรพยายาม (Integrity and Perseverance)
6	การเรียนรู้เชิงรุกและการใฝ่รู้ (Active Learning & Learning Strategies)
7	ความอดทน ยืดหยุ่น และฟื้นตัวจากสภาวะความเครียด (Resilience, Stress, Tolerance and Flexibility)
8	การเป็นผู้นำและผู้เปลี่ยนแปลงสังคม (Leadership and Social Influence)
9	การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication)
10	การเป็นผู้ประกอบการและการลงทุน (Entrepreneurship and Investment)
11	การรู้เท่าทันดิจิทัลและการผลิตสื่อดิจิทัล (Digital Quotient Literacy and Digital Media Production)

#### 2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ตามทักษะในตารางที่ 4.1 และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565 (TQF : HEEd) แสดงในตารางที่ 4.2 และแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (Curriculum Mapping) ในตารางที่ 4.3 โดยจะเห็นได้ว่าผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป ครอบคลุมทุกทักษะตามที่วางกรอบไว้ พร้อมทั้งตอบโจทย์ปรัชญาการเรียนรู้วิชาศึกษาทั่วไปเป็นอย่างดี

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 4.2 ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป (KMITL General Education Learning Outcomes) และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. ความรู้	2. ทักษะ	3. จริยธรรม	4. ลักษณะบุคคล
1.1 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมนุษย์ วิธีการดำเนินชีวิตในโลกปัจจุบัน	2.1 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	3.1 มีความซื่อสัตย์ สุจริต	4.1 มีจิตอาสาโดยมุ่งให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม
1.2 มีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติ ความเป็นวิทยาศาสตร์ และการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	2.2 มีทักษะในการประเมินความรู้ ความสามารถของตนเอง และกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนาอย่างต่อเนื่องได้	3.2 มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย	4.2 มีสำนึกสาธารณะ โดยรู้จัก ดูแล เอาใจใส่ รักษาสมบัติของส่วนรวม
1.3 มีความรู้ ความเข้าใจในด้านบริหารจัดการ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม	2.3 มีทักษะในการใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์	3.3 มีความตระหนักในความพอเพียง	4.3 มีภาวะผู้นำและผู้ตาม สามารถปฏิบัติงานได้เหมาะสมตามบทบาทหน้าที่
1.4 มีวิสัยทัศน์ในการมองสิ่งต่างๆ รอบตัว เพื่อนำมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิต	2.4 มีทักษะในการคิดเป็นเหตุเป็นผล และเชื่อมโยงความคิดในภาพรวมได้	3.4 มีความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี	4.4 มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่การเป็นพลเมืองที่ดี และสามารถเป็นที่พึ่งของตนเองและสังคมได้
1.5 มีความรู้ ความเข้าใจ และเคารพในความเหมือนและความต่างของตนเอง ผู้อื่น สังคมและศิลปวัฒนธรรม	2.5 มีทักษะในการเลือกใช้วิธีการคิด และตีความประเมินค่า เพื่อการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหา	3.5 มีจิตสำนึกในการทำความดีเพื่อสังคม	4.5 มีความซื่อสัตย์ในความงามของศิลปะ และสุนทรียศาสตร์
	2.6 มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจรรยาบรรณ		
	2.7 มีทักษะการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ		

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

GE-LO	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565																						
	1. ความรู้					2. ทักษะ							3. จริยธรรม					4. ลักษณะบุคคล					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	
1. การคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Analytical and Critical Thinking)		√		√		√	√		√	√													
2. การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน (Complex Problem Solving)								√	√	√								√					√
3. การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)				√				√	√														
4. การบริหารความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal Management)	√		√		√						√	√											√
5. ความซื่อสัตย์และความพากเพียรพยายาม (Integrity and Perseverance)											√	√	√	√	√	√		√					
6. การเรียนรู้เชิงรุกและการได้รู้ (Active Learning & Learning Strategies)				√		√					√												
7. ความอดทน ยืดหยุ่น และฟื้นตัวจากภาวะความเครียด (Resilience, Stress, Tolerance and Flexibility)	√			√	√		√				√	√		√	√	√						√	
8. การเป็นผู้นำและผู้เปลี่ยนแปลงสังคม (Leadership and Social Influence)	√		√					√		√					√	√	√	√	√	√	√	√	√
9. การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication)					√						√												
10. การเป็นผู้ประกอบการและการลงทุน (Entrepreneurship and Investment)			√														√	√			√	√	

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

GE-LO	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565																						
	1. ความรู้					2. ทักษะ							3. จริยธรรม					4. ลักษณะบุคคล					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	
11. การรู้เท่าทันดิจิทัลและการผลิตสื่อดิจิทัล (Digital Quotient Literacy and Digital Media Production)		✓					✓																

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 4.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (CURRICULUM MAPPING)

กลุ่มทักษะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565																						
	1. ความรู้					2. ทักษะ							3. จริยธรรม					4. ลักษณะบุคคล					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	
G1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
G2	●	●		●		●	●	●	○		●	○	●	●							●		●
G3			●		○				●	●			○	○	●	●	●	●	●		●		○
G4			○		○						○	●			○						○		○
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		●					●						●					●					

- G1 - กลุ่มทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (KMIL Identity Skills)
- G2 = กลุ่มทักษะบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ (Personal and Professional Skills)
- G3 - กลุ่มทักษะการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (Management and Leadership Skills)
- G4 - กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร (Language and Communication Skills)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**3. คำน้ําหนักของทักษะตามรายวิชา**

เนื่องจากรายวิชาศึกษาทั่วไปเป็นการวัดผลด้วยทักษะ (Skill-based approach) การกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้และประเมินสำหรับแต่ละรายวิชาดังนี้

1. วิชาแต่ละวิชาจะมีค่าน้ําหนักรวมของทักษะที่ต้องการวัด 15 หน่วย (เป็นเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นเพื่อให้สามารถนำมาใช้ คำนวณสำหรับการวัดผลรายวิชา)
2. ผู้ออกแบบรายวิชาจะใช้เกณฑ์นี้ในการกำหนดค่าน้ําหนักของแต่ละทักษะที่ต้องการพัฒนา
3. เมื่อแบ่งสัดส่วนค่าน้ําหนักของแต่ละทักษะที่ต้องการพัฒนา จะนำไปสู่การออกแบบกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อไป ค่าน้ําหนักที่กระจายไม่จำเป็นต้องเป็นทักษะใดทักษะหนึ่งหรือไม่จำเป็นต้องเป็นการกระจายอย่างสม่ำเสมอเท่า ๆ กันในทุก ๆ ทักษะ แต่เป็นวิธีการกระจายค่าน้ําหนักตามสัดส่วนที่รายวิชานั้น ๆ มุ่งเน้น

เนื่องจากทุกรายวิชาจะค่าน้ําหนักทั้งสิ้น 15 หน่วยเท่า ๆ กัน ดังนั้นค่าน้ําหนักจริงของแต่ละรายวิชาจะเท่ากับค่าน้ําหนักในแต่ละทักษะคูณกับหน่วยคิดของรายวิชานั้น ๆ แล้วหารด้วย 3 จึงทำให้เมื่อนักศึกษาเรียนครบตามเกณฑ์ (24 หน่วยกิต) แล้ว นักศึกษาจะมีผลน้ําหนักรวมของทุกทักษะเท่ากับ 120 หน่วย

**4. กลยุทธ์การสอน**

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ คณาจารย์ผู้สอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การสอนและการประเมินเพื่อการวัดผลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเรียนการสอนจะเป็นแบบเชิงรุก (Active Learning) คณาจารย์ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้นำแนวทาง (Facilitator) ไม่นับการสอนแบบบรรยายตลอดเวลา เน้นให้นักศึกษาคิด เรียนจากบริบทที่ค้นคว้า (Teach Less Learn more) และเน้นสร้างกระบวนการเรียนรู้ (Process-based Learning) โดยฝึกให้นักศึกษาได้เข้าใจกระบวนการคิด ค้นคว้า ต่อยอดองค์ความรู้ในรายวิชาต่างๆ และเน้นให้นักศึกษาได้ทำกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติ เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาองค์ความรู้อย่างชัดเจน (Learning by Doing) สำหรับการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ จะเน้นประเมินจากการลงมือปฏิบัติตลอดระยะเวลาของการเรียนการสอน (Formative Assessment) ร่วมกับการใช้ข้อสอบวัดผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อเรียนจบรายวิชา (Summative Assessment) โดยสัดส่วนหลักจะเน้นที่ผลจากการปฏิบัติมากกว่าการสอบ

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### 5. กลยุทธ์การประเมิน

สำหรับการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในทุกด้าน จะเน้นประเมินจากการลงมือปฏิบัติหรือการทำกิจกรรมในชั้นเรียนตลอดระยะเวลาของการเรียนการสอน (Formative Assessment) ร่วมกับการใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เมื่อเรียนจบรายวิชา (Summative Assessment) โดยสัดส่วนหลักจะเน้นที่ผลจากการปฏิบัติมากกว่าการสอบ ทั้งนี้ การประเมินทั้งสองแบบจะใช้เครื่องมือที่วัดได้เพื่อให้เกิดการประเมินผลที่ถูกต้องและแม่นยำ

สำหรับการประเมินแบบ Formative Assessment โดยการเน้นประเมินทักษะ จะมีการใช้รูบรีคเพื่อให้เกิดการวัดระดับทักษะได้อย่างแท้จริง เมื่อนักศึกษาเรียนครบตามเกณฑ์ที่กำหนด และได้รับการประเมินการเรียนรู้แล้ว นักศึกษาจะได้ทราบถึงการพัฒนาทักษะทั้ง 11 ด้านในรูปแบบ Skills Mapping ภาพรวมของทักษะตามที่ได้ศึกษามา

## ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**  
**คำอธิบายรายวิชา**

**กลุ่มทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (KMITL IDENTITY SKILLS)**

90641004	โครงการกลุ่ม 1 TEAM-PROJECT 1 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE นักศึกษากลุ่มย่อยสามารถกำหนดและวางแผนโครงการที่จะใช้เป็นแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริง นักศึกษาทำการศึกษาความเป็นไปได้สำหรับการเลือกและการนำเสนอโครงการ Small teams of students can formulate and plan a project that will provide a solution to an identified real-world problem. Students undertake a feasibility study to justify project selection and presentation.	1 (0-2-1)
90641005	โครงการกลุ่ม 2 TEAM-PROJECT 2 รายวิชาบังคับก่อน : 90641004 โครงการกลุ่ม 1 หรือ รายวิชาเทียบเคียง PREREQUISITE : 90641004 TEAM-PROJECT 1 or EQUIVALENT SUBJECT นักศึกษากลุ่มย่อยสามารถออกแบบ ใช้งาน ทดสอบ ประเมิน และนำเสนอโครงการที่ได้รับมอบหมาย โดยมีขนาดและความซับซ้อนที่เหมาะสมกับนักศึกษาในระดับเริ่มต้นได้ Small teams of students undertake the design, implementation, testing, evaluation, and presentation of a specific project of size and complexity suitable for novice students.	1 (0-2-1)
90641006	โครงการกลุ่ม 3 TEAM-PROJECT 3 รายวิชาบังคับก่อน : 90641005 โครงการกลุ่ม 2 หรือ รายวิชาเทียบเคียง PREREQUISITE : 90641005 TEAM-PROJECT 2 or EQUIVALENT SUBJECT นักศึกษากลุ่มย่อยสามารถออกแบบ ดำเนินการ ทดสอบ ประเมิน และนำเสนอโครงการ ผลิตภัณฑ์ หรือ การบริการที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วนได้ Small teams of students undertake the design, implementation, testing, evaluation, and presentation of a complete project/product/service.	1 (0-2-1)
90641007	พลเมืองดิจิทัล DIGITAL CITIZEN รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE พัฒนาความรู้และทักษะการเป็นพลเมืองดิจิทัล ใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นในโลกออนไลน์อย่างมีความรับผิดชอบและปลอดภัย ใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และมีจริยธรรม สร้างสรรค์และเผยแพร่สื่อออนไลน์อย่างมีสติสัมปชัญญะ รู้เท่าทันการลงทุนสมัยใหม่ และใช้ชีวิตในยุคดิจิทัลได้อย่างชาญฉลาด Development of digital citizen skills, live safely and responsibly online, use technology creatively and morally, innovate and deliver digital media sensibly, understand modern investment, and live wisely in digital world.	3 (3-0-6)

90641008	<p>พื้นฐานทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ INTRODUCTION TO ENGLISH COMMUNICATION SKILLS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษโดยใช้กิจกรรมการอ่าน การเขียน การพูด และการฟัง ที่มุ่งเน้นการฝึกฝนไวยากรณ์เพื่อการสื่อสารที่จำเป็นทั้งหมด การพัฒนาคำศัพท์ การสร้างประโยค และการแสดงความคิดเห็นแบบสั้นๆ ผ่านโครงสร้างทางภาษาแบบต่างๆ เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในหลากหลายบริบท เช่น การสนทนาในชีวิตประจำวัน การรีวิวสินค้าและบริการ, การเขียนข้อความออนไลน์ และ การนำเสนอด้วยวิดีโอสั้นๆ</p> <p>A development of English language communication skills through reading, writing, speaking, and listening activities with emphasis on a summary and practices of all essential communicative grammatical structures, vocabulary development, types of sentences, and expressions of ideas by using different language structures for successful communication in different contexts such as daily conversations, product reviews, online message writing, and video clip presentation.</p>	0 (0-0-45)
90641009	<p>ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 1 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1 รายวิชาบังคับก่อน : พื้นฐานทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ PREREQUISITE : INTRODUCTION TO ENGLISH COMMUNICATION SKILLS</p> <p>การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมผ่านการฝึกฝนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ที่มุ่งเน้นฝึกฝนทักษะการฟัง การอ่านจับใจความอย่างง่าย การสรุปความ การแสดงความคิดเห็น ทักษะการนำเสนอข้อมูลในที่ประชุม และการเขียนบทความสั้นๆ</p> <p>A development of intercultural communication competences through practices of English language communication with emphasis on listening practices, basic reading comprehension, idea summary, expressing opinions, in-group presentation, and basic paragraph writing skills.</p>	3 (3-0-6)
90641010	<p>ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 2 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2 รายวิชาบังคับก่อน : ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 1 PREREQUISITE : INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1</p> <p>การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมผ่านการฝึกฝนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ที่มุ่งเน้นฝึกฝนทักษะการฟัง การอ่านจับใจความเชิงวิเคราะห์ การอภิปรายแบบกลุ่ม, การกล่าวสุนทรพจน์ เทคนิคการเขียนรูปแบบต่างๆ เช่น การเขียนเชิงอธิบาย การเขียนเชิงบรรยาย การเขียนเชิงพรรณนา และ การเขียนเชิงโน้มน้าวใจ</p> <p>A development of intercultural communication competences through practices of English language communication with emphasis on listening practices, analytic reading, group discussions, public speaking, and different writing techniques such as expository writing, descriptive writing, persuasive writing, and narrative writing.</p>	3 (3-0-6)

**กลุ่มทักษะบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ (PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS)**

90642001	<p>ปฏิบัติตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 1 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 1 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p>	1 (0-2-1)
----------	---	-----------

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

PREREQUISITE : NONE

เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ โดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง

This course provides practice for working or industrial training or training or other related activities which reflect development of the personal and professional support skills at least 15 hours.

90642002 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 2 2 (0-4-2)

PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 2

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ โดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

This course provides practice for working or industrial training or training or other related activities which reflect development of the personal and professional support skills at least 30 hours.

90642003 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 3 3 (0-6-3)

PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 3

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ โดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมง

This course provides practice for working or industrial training or training or other related activities which reflect development of the personal and professional support skills at least 45 hours.

90642011 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3 (3-0-6)

CRITICAL THINKING

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาประเด็นในการสร้างกรอบความคิด การกระตุ้นความคิดเชิงวิพากษ์ ปัญหาและอุปสรรคที่ขัดขวางความคิด เทคนิคการเอาชนะหลุมพรางทางความคิดเชิงลบ แนวทางการปฏิบัติในการใช้ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ เทคนิคและเครื่องมือกระตุ้นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ การประยุกต์ใช้การคิดเชิงวิพากษ์กับสถานการณ์ต่างๆ

This course explores issues about the nature and techniques of critical thought, viewed as a way to establish a reliable basis for our claims, beliefs, and attitudes about the world. We explore multiple perspectives, placing established facts, theories, and practices in tension with alternatives to see how things could be otherwise. Views about observation and interpretation, reasoning and inference, valuing and judging, and the production of knowledge in its social context are considered. Special attention is given to translating what is learned into strategies, materials, and interventions for use in students' own educational and professional settings.

90642012 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 3 (3-0-6)

DESIGN THINKING

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

PREREQUISITE : NONE

ฝึกทักษะการคิดเชิงออกแบบ โดยการวิเคราะห์ปัญหา เรียนรู้พฤติกรรมกลุ่มเป้าหมาย การระบุปัญหา การสร้างแผนผังความคิด การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม ฝึกฝนทักษะการสร้างสรรค์ความคิด การสร้างต้นแบบ การนำเสนอต้นแบบ การทดสอบแนวคิดและต้นแบบ เรียนรู้วิธีการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบไปประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน และการสร้างสรรค์นวัตกรรม

Learn design thinking process and develop problem-solving skills by studying target group behavior, defining problem, using mind map. Learn techniques for interviewing and group discussion. Practice ideation which leads to creative solutions. Build, present and test prototypes and concepts of design. Learn to apply design thinking process to daily life and create innovation.

90642013 บูรณาการแห่งการคิด 3 (3-0-6)  
INTEGRATED THINKING  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการและประเภทของการคิด การคิดเชิงบวก การคิดนอกกรอบ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดวิเคราะห์ เรียนกระบวนการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล การพัฒนาการคิด การสร้างผลงานอันเนื่องมาจากการคิด

Study principles and various types of thinking; positive thinking lateral thinking, critical thinking, analytical thinking. Learn to develop thinking process through questioning, analyzing, synthesizing and evaluating. Learn to express logical ideas and create workpiece based on own thought.

90642014 การคิดเชิงระบบและเชิงนวัตกรรม 3 (3-0-6)  
INNOVATIVE AND SYSTEM THINKING  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม เรียนรู้คุณลักษณะของการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ วิธีการสร้างนวัตกรรมและแรงจูงใจ ศึกษาตัวอย่างของนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ ศึกษาแนวความคิดของกรอบการคิดเชิงระบบ หลักการคิดเชิงระบบ รูปแบบของการคิดเชิงระบบ ขั้นตอนสำคัญของแนวทางการคิดเชิงระบบ เรียนรู้การออกแบบการคิดเชิงระบบ และศึกษาตัวอย่างของการคิดเชิงระบบ

Creativity and innovativity; features of innovativity; innovative methods, motivation, example of innovation in health sciences, conceptual of systems thinking framework; principle of systems thinking; pattern of systems thinking, key phases of systems thinking approach, systems thinking design, example of systems thinking.

90642015 การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3 (3-0-6)  
CREATIVE THINKING AND INNOVATION  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

กระบวนการคิด การคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม การแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม สำหรับการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้การคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมสำหรับการดำรงชีวิต

Process thinking, creative thinking, innovation, problem solving, applications of creative thinking and innovation to learning, applications of creative thinking and innovation to living.

90642017 แกะกล่องนวัตกรรม 3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

INNOVATION UNBOXED

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความสำคัญและความจำเป็นของนวัตกรรม การวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และหลักการสำคัญที่เกี่ยวข้องต่อการพัฒนานวัตกรรม ประโยชน์ของนวัตกรรมต่อการพัฒนาทุกระดับ การศึกษาปัจจัยส่งเสริมและปัจจัยอุปสรรคต่อการพัฒนานวัตกรรม การปรับเปลี่ยนมุมมองและทัศนคติด้านจิตตนวัตกรรม (Innovative Mind) หลักการวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการ ..และการสร้างนวัตกรรม การสร้างนวัตกรรมจากความรู้สู่การปฏิบัติที่หลากหลาย

Study importance and necessity of innovation; analysis of important concepts, theories, and principles concerning a development of innovation; usefulness of innovation to all levels of development, and study positive and negative factors on the development of innovation, with an adaptation or change in perspective to achieve innovative mindset, principles or analysis, synthesis, integration, and formation of innovation, and innovations from variety of applications of knowledge to various issues and situations.

90642018 เทคโนโลยีการผลิตงานสร้างสรรค์ 3 (3-0-6)

CREATIVE PRODUCTION TECHNOLOGY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เทคโนโลยีการผลิตเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เสริมความสำคัญหลักที่สามารถช่วยวิเคราะห์การเรียนรู้ด้าน เครื่องมือและระบบทั้งในรูปแบบของวัฒนธรรมเครื่องจักรและนวัตกรรมการผลิต จะนำมาฝึกผ่านการผลิตระบบความคิดและความสุนทรีย์การเรียนรู้ สู่การผลิตผลงานศิลปะและการออกแบบอย่างสร้างสรรค์

A technology production for the creative process, are transcribed as learning of production tools, and methods of creative productions. Techniques in manufacturing processes and both traditional and innovative methods and tools are explored to define aesthetic perception and practices employ for production as art and design solution.

90642019 การออกแบบและตัวอย่างสร้างสรรค์ขั้นพื้นฐาน 3 (3-0-6)

BASIC CREATIVE STEM DESIGN

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ฝึกประสบการณ์ในการออกแบบการเรียนรู้ด้านสะเต็มเบื้องต้น (วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์) เน้นออกแบบโดยมองตามโลกความเป็นจริงโดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบใช้โครงการเป็นหลัก เน้นการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ การกำหนดปัญหา การวางแผนการทำงาน การสร้างนวัตกรรมต้นแบบ (prototype) และนำเสนอโดยใช้สื่อการนำเสนอต่างๆ

This is the first course in the two-course sequence constructed to give engineering students a chance to experience real-world design challenge using project-based learning. Students team up to work on short STEM (science, technology, engineering and mathematics) projects. Students will learn the overall design process, framing the problem, schedule planning, creating prototype, as well as learning how to communicate their ideas to audience via meetings, reports, and oral presentations. The course should be taken during freshmen year.

90642020 การออกแบบและตัวอย่างสร้างสรรค์ขั้นสูง 3 (3-0-6)

ADVANCE CREATIVE STEM DESIGN

รายวิชาบังคับก่อน : การออกแบบและตัวอย่างสร้างสรรค์ขั้นพื้นฐาน

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

PREREQUISITE : BASIC CREATIVE STEM DESIGN

ฝึกประสบการณ์ในการออกแบบการเรียนรู้ด้านสะเต็มขั้นสูง (วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์) เน้นการใช้องค์ความรู้จากวิชาตัวแรก ฝึกการใช้ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสารเพื่อนำเสนอผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ

This is the second course in the two-course sequence for second-year students after creative STEM design I. Student design teams will work on more advanced STEM projects, utilizing some fundamental engineering knowledge acquired from previous semesters. Creative thinking, and communication skills are further emphasized in this course.

90642021 ไอ.ดี.เจ.เจ. 3 (3-0-6)  
JUNK DESIGN  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาแนวโน้ม การเพิ่มปริมาณขยะจากสิ่งของเหลือใช้ต่างๆ ในสถานการณ์ อาทิ ของเหลือใช้จากบรรจุภัณฑ์หรือจากสิ่งของที่เลิกใช้ เป็นต้น สังเกตทำความเข้าใจมุมมองของผู้ผลิตและพฤติกรรมของผู้บริโภคเพื่อที่จะพยายามใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการช่วยลดปริมาณขยะ และแสวงหาวิธีการลดขยะด้วยตนเองโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ เรียนรู้วิธีการและขั้นตอนการออกแบบอย่างเป็นระบบเพื่อขูบชีวิตขยะด้วยความคิดสร้างสรรค์

Study the trend of junk accumulation such as unwanted items, observe and understand buyer's behavior as well as manufacturer's viewpoints in order to employ creativity to reduce junks, seek personal creative thinking to reduce junks, including learn system of design thinking and turn creative ideas into new design items.

90642022 ปรัชญาวิทยาศาสตร์ 3 (3-0-6)  
PHILOSOPHY OF SCIENCE  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาองค์ประกอบต่างๆ ที่เรียกว่า วิทยาศาสตร์ รวมทั้งคุณลักษณะและวิธีการเชิงวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบไปด้วย ความหมาย ความเป็นจริง คุณลักษณะของการสังเกต ระบบนักวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีและการค้นพบรวมทั้งการก่อตัว การอธิบายความหมาย และการคาดการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ปัญหาของการสรุปแบบอุปนัย กระบวนการของการเกิดเหตุและผล ธรรมชาติของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ความเป็นจริง การทดสอบสมมุติฐาน การยืนยันสมมุติฐาน การยืนยันสมมุติฐานที่เป็นเท็จ ตรรกะทางวิทยาศาสตร์ และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์...

The course provides a study of the thing we call "science", together with its nature and methodology. The topics cover the meaning of science, reality, the nature of scientific observations, scientific theories and their discovery and formation, scientific explanations and predictions, the problem of induction, scientific rationality, the nature of scientific knowledge, concepts of truth, hypothesis testing, hypothesis confirmation, hypothesis falsification, logic of scientific method, and scientific progress.

90642024 การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาชีพและการนำเสนอทางวิชาการ 3 (3-0-6)  
PROFESSIONAL INFORMATION ANALYSIS AND ACADEMIC PRESENTATION  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาการสืบค้นข้อมูลในระบบสารสนเทศ การเลือกใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การอ้างอิงเชิงวิทยาศาสตร์ การตรวจสอบการคัดลอกผลงานทางวิชาการ การแปลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เทคนิคการศึกษาและนำเสนอผลงานทางวิชาการทางวิทยาศาสตร์ในระดับนานาชาติ

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Study information database; statistical analysis software for data analysis; scientific literature and information database; statistical analysis software for data analysis; scientific references; plagiarism prevention; scientific methodology and Interpretation; international scientific communication and presentation.

90642025 วิเคราะห์ความจริงจากตัวเลข 3 (3-0-6)

FACTS BEHIND NUMBERS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลหรือสารสนเทศในด้านต่าง ๆ โดยมองในแง่ของตัวเลขที่เห็นในชีวิตประจำวัน ทั้งที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ด้วยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการตีความหมายข้อมูล

Study and practice about the data and information indifferent perspective focusing on number, the approach to collect the data, to analyze data, to interpret the analyzed data and to present the result.

90642026 การพัฒนาทักษะเชิงวิจัย 3 (3-0-6)

RESEARCH SKILL DEVELOPMENT

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

พัฒนาลักษณะนิสัยที่ดีสำหรับการทำงานวิจัย ทักษะการตั้งคำถาม วิเคราะห์และแก้ปัญหา การวางแผนงานวิจัย การค้นคว้าหาบทความตีพิมพ์, ฐานข้อมูลการอ้างอิงงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์การวิจัยที่สำคัญ ข้อพิพาทและการอ้างอิงงานตีพิมพ์การเขียนเชิงวิชาการ ทักษะการจดบันทึก การสรุปสาระสำคัญ การออกแบบการทดลอง การใช้เหตุผล และการวิจารณ์ผล ทักษะการสรุปความ การนำเสนออย่างมืออาชีพ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม สิทธิบัตรและการค้นคว้าหาสิทธิบัตร จรรยาบรรณนักวิจัย

Professional practice for research, problem formulation, analysis and problem solving skills, research planning, literature review, scientific citation database, keywords, citation software, professional writing, note-taking skills, summarizing main ideas, experimental design, reasoning and discussion, drawing conclusion, professional presentation, creativity and innovation, patents and patent search, research ethics.

90642028 รู้เท่าทันการพนัน 3 (3-0-6)

GAMBLING LITERACY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้ รูปแบบการพนัน วิเคราะห์หลักสถิติ ความน่าจะเป็นในการเล่นพนันและโอกาสในการชนะและแพ้พนัน ศึกษาสาเหตุของความขึ้นขอบในการเล่น ศึกษาประสบการณ์ของผู้ติดพนันที่ส่งผลต่อการให้ชีวิต และสร้างนวัตกรรมการป้องกันไม่ให้เกิดการติดพนัน และการรู้เท่าทัน

Learn and analyze gambling patterns, methods of play, probability of winning and losing, causes of addiction, and study possible consequences from real case studies which affects lives and create innovation for gambling prevention.

90642029 จริยธรรมและกฎหมายว่าด้วยความมื่ออาชีพทางการแพทย์ 3 (2-2-5)

MEDICAL ETHICS, LAWS AND PROFESSIONALISM

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาและพัฒนาของวิชาชีพแพทยศาสตร์ จะต้องมีความรู้ลักษณะจรรยาบรรณวิชาชีพของการเป็นผู้รักษา รู้จักการควบคุมตนเอง และ รับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งหลักการของจริยธรรมวิชาชีพแพทย์มีหลักสำคัญ ที่มีแนวคิดของ.การพิจารณาตัดสินใจของผู้ป่วย ประโยชน์สูงสุดของผู้ป่วย ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย และ ความเป็นธรรม ซึ่งแนวคิดของ ทฤษฎีกรรมจริยธรรม (Deontology) อันติวิทยา (Teleology) และ คุณธรรม (Virtue) เป็นแนวทางหนึ่งของจริยศาสตร์และศาสนา โดยมีกฎหมายแพ่งและอาญา เป็นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายวิชาชีพและกฎหมายทางการแพทย์ หากเกิดความผิดพลาดทางการแพทย์ ยารักษาโรค และประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับการตัดสินใจ

Study and develop of medicine as the profession, attributes of the healer, attributes of the professional, code of conducts, self-regulation and social accountability; principles of medical ethics; concepts of autonomy, beneficence, non-maleficence, and justice; concepts of deontology, teleology, and virtue theory; ethics and religions; basic knowledge in civil and criminal laws; professional and related medical laws; disclosure of medical errors; medicolegal and ethical dilemma

90642030 จรรยาบรรณและกฎหมายวิศวกรรม. 3 (3-0-6)

ENGINEERING ETHICS AND LAW

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

บทบาทและหน้าที่วิศวกรไทย จรรยาบรรณวิศวกร สมาคมวิศวกร พระราชบัญญัติวิศวกร วิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ข้อบังคับในการประกอบวิชาชีพ กฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ

Role of Thai Engineer, Engineering ethics, Council of Engineers, Engineer Act., Professional Engineer, Regulation of the council of engineer, Other laws relating to profession.

90642031 จริยธรรมและกฎหมายแห่งวิชาชีพ 3 (3-0-6)

PROFESSIONAL ETHICS AND LAWS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎี และแนวปฏิบัติของวิชาชีพ และจริยธรรมโดยรวม และกฎหมาย สำหรับการดำเนินงาน รวมถึงจรรยาบรรณและข้อบังคับในดานวิชาการวิชาชีพและเทคนิค ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับแนวทางต่างๆในการแก้ไขปัญหาจริยธรรม และศึกษาจากกรณีศึกษาในชีวิตจริง ซึ่งมาจากบริบททางวิชาชีพที่หลากหลาย หลักสูตรนี้ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะและความรู้ในการจัดการและมีส่วนร่วมกับประเด็นทางจริยธรรมในชีวิตการทำงาน

This course introduces the theory and the practice of professional and overall ethics and laws for professional including code of conducts and regulations in academic, professional and technical fields. Students also learn about different approaches to ethical problems and examine real-life case studies, drawn from a variety of professional contexts. This course helps students develop skills and knowledge to manage and engage with ethical issues in their working lives.

90642032 กฎหมายสำหรับผู้ประกอบการ 3 (3-0-6)

LAW FOR ENTREPRENEURS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการจัดตั้งองค์กรธุรกิจ บทบาทขององค์กรธุรกิจต่อการดำเนินธุรกิจสมัยใหม่ ศึกษาแนวทางการจัดการด้านภาษี.เพื่อประโยชน์ของธุรกิจ หลักการในการจัดทำสัญญาประเภทต่าง ๆ สัญญาซื้อขาย สัญญาเช่า สัญญาจ้าง

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แรงงาน สิทธิประโยชน์ตามกฎหมายที่ภาครัฐมีขึ้นเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการประกอบธุรกิจของ SMES ตามกฎหมายส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม หลักการทางกฎหมายที่เกี่ยวกับการซื้อขายสินค้าทางออนไลน์ และข้อควรระวังสำหรับผู้ประกอบธุรกิจดิจิทัลในการปฏิบัติตามกฎหมาย เพื่อคุ้มครองผู้ซื้อ การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

Study the principles of business foundations in modern business organizations, Learn tax planning and preparation to benefit for business managements, Learn contract laws and relevant rights to promote a future trend of online markets and internet of things in business implementations, discussing precautions in digital literacy and laws for both entrepreneurs and customers' protections.

90642033 กฎหมายสำหรับคนรุ่นใหม่ 3 (3-0-6)  
LAW FOR NEW GENERATION  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษากฎหมายและวิเคราะห์ข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นในสังคม บทบาทหน้าที่และสิทธิเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็นในสาธารณะ การดูหมิ่นหรือหมิ่นประมาทผู้อื่น การใช้สื่อสังคมออนไลน์ภายใต้กรอบของกฎหมาย ความรับผิดชอบที่เกี่ยวกับการกระทำผ่านระบบคอมพิวเตอร์ แนวคิดและหลักการของกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคที่มีต่อผู้ประกอบธุรกิจ ปัญหาความรับผิดชอบจากการใช้งานลิขสิทธิ์หรือละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น และสิทธิในการปกป้องงานลิขสิทธิ์ของตนเองตามกฎหมายลิขสิทธิ์

Study the laws and analysis facts of law in our society, learning about civic right and responsibilities in expression of opinion, defamation when using online media under acts of computer and digital media use, principles of consumers' protection laws and relevant copyright laws.

90642034 กฎหมายและระเบียบในอุตสาหกรรมการบิน 3 (3-0-6)  
LAW AND REGULATION IN AVIATION INDUSTRY  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

กฎหมายการเดินอากาศจากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ กฎหมายการบินจากองค์กรในประเทศในทวีปยุโรปและองค์การระหว่างประเทศอื่น ๆ กฎระเบียบการบินในประเทศไทย กรอบการดำเนินงานและกฎระเบียบขององค์การระหว่างประเทศ ผลกระทบของกฎหมายการเดินอากาศต่ออุตสาหกรรมการบิน ประเด็นทางกฎระเบียบต่าง ในอุตสาหกรรมการบิน

International Civil Aviation Organization (ICAO) and other international and European organizations' air law. Aviation regulators in Thailand. Legal and institutional framework of international air law regimes. Impacts of air law towards aviation industry. Legal issues in aviation industry.

90642035 ประสบการณ์ในอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกร 3 (0-18-0)  
INDUSTRIAL EXPERIENCE FOR ENGINEERS  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

การเปิดตัวสู่การปฏิบัติในวิชาชีพ หรือประสบการณ์ในอุตสาหกรรมทำให้เกิดโอกาสที่จะได้รับการอบรมแบบลงมือจริงและมีประสบการณ์จริงในสถานการณปัจจุบันในอุตสาหกรรม นอกจากนั้นแล้ว ผ่านการปฏิบัติงานจริงในอุตสาหกรรม ความสามารถของนักศึกษาจะสะท้อนออกมาและสอดคล้องระหว่างกันอย่างเหมาะสมระหว่างหลักสูตรต่อเนื่องสู่การปฏิบัติที่ดี รายวิชาปฏิบัตินี้เป็นวิชาที่ต่อยอดจากการฝึกงานและสหกิจศึกษา ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาทักษะทั้งที่เกี่ยวข้องกับทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และการทำงานในที่ทำงาน รวมทั้งประสบการณ์การปฏิบัติงานจริงที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพในอนาคต

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Exposure to Professional Practice (EPP), or Industrial Experience (IE), provides an opportunity to gain valuable hands-on training and experience in real world situations. Additionally, through exposure to current practice, students can reflect on, and appreciate the linkage between curriculum and practice. This is an advance to the Internship and Co-op Education. Students will develop specific skills both on engineering and professionals including hands-on experience required to their professional careers.

90642036 เตรียมความพร้อมสำหรับวิศวกร 1 (0-3-0)  
 PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

การเข้าร่วมกิจกรรมทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดเตรียมขึ้น เพื่อเป็นการแนะแนว และเตรียมความพร้อมนักศึกษาในการศึกษาและประกอบอาชีพวิศวกรที่ประสบความสำเร็จ ปฏิบัติการพื้นฐานและโครงการเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Participates in activities organized by the Faculty of Engineering of advising and preparing students for successful Engineering education and career. Fundamental Laboratory and project in science and technology.

90642037 ประเด็นและทักษะวิชาชีพ 3 (3-0-6)  
 PROFESSIONAL SKILLS AND ISSUES  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษาและแนะนำประเด็นทางสังคม จริยธรรม กฎหมาย และวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างกว้างขวาง และให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การพัฒนาจุดยืนของตนเอง และมีการถกเถียงกันในประเด็นต่างๆ เหล่านี้

This course introduces the social, ethical, legal, and professional issues involved in the widespread deployment of information technology. It teaches students to develop their own, well-argued positions on many of these issues.

90642038 ความปลอดภัยในที่ทำงาน 3 (3-0-6)  
 OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้และตระหนักถึงการควบคุมอันตรายในสถานที่ทำงานซึ่งประกอบไปด้วย สารเคมี การควบคุมมลภาวะทางเสียงและการได้ยิน ความร้อนและการแผ่รังสี การติดเชื้อโรคทางผิวหนัง เรียนรู้กระบวนการควบคุม การจัดการและวิธีการต่างๆ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อสุขภาพ

Recognition and control of hazard; in workplace, chemical agent, noise and hearing conservation, heat and radiation, infectious agent, occupational dermatoses, general control practice; management and approaches.

90642039 ซ่อมได้ภายในบ้าน 3 (3-0-6)  
 QUICK-FIX @ HOME  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานภายในบ้าน เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบแสงสว่าง ระบบน้ำ และระบบการสื่อสาร รวมทั้งศึกษาอุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานที่ใช้ในระบบต่างๆ และเรียนรู้ที่จะป้องกันปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งสามารถซ่อมแซมปัญหาพื้นฐานได้อย่างปลอดภัย

Study the basic household utilities systems such as electricity, lighting, water and communication including study basic equipment and appliances in the house for basic fixing, and learn how to prevent possible problems as well as how to fix minor problems with safety.

90642040 คอกาแฟ 3 (3-0-6)

COFFEE MANIA  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความเป็นมาของกาแฟ เมล็ดกาแฟ วิวัฒนาการและพัฒนาการการดื่มกาแฟ การปลูก การแปรรูป การคั่วกาแฟ ศาสตร์การทำฟองนม ศาสตร์และศิลป์ในการชงกาแฟแบบต่างๆ ซึ่งมีหลักการวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้อง และศึกษาการเป็นผู้ประกอบการเพื่อนำความรู้ไปต่อยอดทำธุรกิจในอนาคต

Study the history of coffee, coffee beans, the evolution and development of drinking coffee, the cultivation, bean processing, roasting, how to brew coffee in a variety of styles and do milk froth based on science principles, and study how to be an entrepreneur with coffee business.

90642041 ครีวเด็กหอ 3 (3-0-6)

DORM CHIEF  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาโภชนาการที่สำคัญของอาหารที่ร่างกายต้องการ วิทยาศาสตร์และศิลปะของการทำอาหารในรูปแบบต่างๆ ด้วยอุปกรณ์ที่สามารถหาได้ในวัยเด็กหอ ได้แก่ ไมโครเวฟ หม้อหุงข้าว กระทะไฟฟ้าและอื่นๆ ที่สามารถจะประกอบอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงเหมาะกับร่างกายในเวลาจำกัด

Study the importance of nutrition for human need, science and art of cooking nutrient dish with available cooking appliances for students, for instance, microwave oven, rice cooker, electric pan and so on.

90642042 ศาสตร์และศิลป์ของเนื้อสัตว์ 3 (3-0-6)

SCIENCE AND ART OF MEATS  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาเรื่องของชนิดเนื้อและชิ้นส่วนต่างๆ เพื่อนำมาบริโภคที่เหมาะสม แหล่งที่มาของเนื้อที่ดี การคัดเลือกและการเก็บรักษาด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ ผึกคิดรูปแบบที่หลากหลายในการทำอาหารที่ใช้เนื้อ การคิดสร้างสรรค์เมนูเนื้อที่ถูกหลักโภชนาการและการบริโภคเนื้ออย่างมีความสุข เรียนรู้เมนูเนื้อจากแหล่งต่างๆ

Study types and parts of meats for proper consumption, sources of good meats, to select suitable material and prolong storage of shelf-life base on scientific knowledge, creativity of quality and dishes and nutrition.

90642043 ศาสตร์ของเบอร์เกอร์ 3 (3-0-6)

SCIENCE OF BURGER  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

PREREQUISITE : NONE

องค์ประกอบของเบอร์เกอร์รูปแบบของเบอร์เกอร์ที่หลากหลาย เบอร์เกอร์เพื่อสุขภาพ วัตถุดิบและการเลือกวัตถุดิบที่แตกต่างกัน.การทำเบอร์เกอร์ เรียนรู้รูปพรรณพื้นฐานที่จำเป็นในการทำเบอร์เกอร์ เรียนรู้เทคนิคการทำเบอร์เกอร์ การคิดสร้างสรรค์ออกแบบรูปแบบเบอร์เกอร์

Burger materials, types of burger, including vegan burger and healthy burger. Basic equipments and new images creativity of burger.

90642044 โลกของไส้กรอก 3 (3-0-6)

WORLD OF SAUSAGES

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความเป็นมาของไส้กรอกรูปแบบที่หลากหลายจากทั่วโลก ฝึกคิดถึงความจำเป็น.ัดในการทำเมนูไส้กรอกจากวัตถุดิบที่แตกต่างกัน ศึกษาคุณค่าอาหารในไส้กรอกเพื่อนำมาคิดคำนวณประโยชน์ที่จะได้รับ เรียนรู้.เทคนิคการทำไส้กรอกแบบโฮมเมด และคิดสร้างสรรค์รูปแบบการจัดอาหารจากไส้กรอก

Study of sausages history and sausages varieties around the world, creation of practical ways to make new varieties of sausages using different ingredients and raw materials, study of nutrition in sausages and calculate their value in health benefit, leaning how to make homemade sausages and produce more new dishes.

90642045 เรื่องเหล้า 3 (3-0-6)

BE MY BEV.

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้ประวัติศาสตร์และประเภทของเครื่องดื่ม หลักการพื้นฐานในการผลิตและการเตรียมเครื่องดื่มประเภทต่าง ๆ ประเภท.และรูปแบบหลัก ๆ ของสุรากลั่น ปัจจัยที่ส่งผลต่อรสชาติสุรากลั่น วิธีการให้บริการเครื่องดื่ม การจับคู่เครื่องดื่มกับอาหาร และการถ่ายภาพเครื่องดื่ม

Learn the history and types of beverages: basic of principles of beverage production method: major types and forms of distilled spirits; factors affecting taste; beverage service procedure; food pairing; and food photography.

90642046 ไร่สี-สาระ 3 (3-0-6)

RICE-SARA

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับข้าวโดยเลือกประเด็นตามความสนใจ โดยประเด็นที่เลือกอาจครอบคลุมประวัติศาสตร์ของข้าว ความสำคัญของข้าว พันธุ์ข้าวที่สำคัญของประเทศไทยและของโลก วัฒนธรรมเรื่องข้าวและชาวนา กระบวนการปลูกและดูแลรักษา กระบวนการเก็บเกี่ยว กระบวนการหลังการเก็บเกี่ยวข้าว การประกอบอาหารจากข้าว คุณประโยชน์และการใช้ประโยชน์จากข้าวและวัสดุเหลือใช้จากข้าว และนำประเด็นที่สนใจมาออกแบบการเรียนรู้ผ่านโครงการเน้นการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในกระบวนการเรียนรู้

Study the topics of the rice story and select one based on personal interests, the topic can include the history of rice and its importance, differences of domestic and international rice varieties, the culture of rice and farmers, pre-harvesting, harvesting and post harvesting processes of rice, cooking food using rice base, the nutrition and the usage of rice and its by-product. And design the selected topic to learn through project- and team- based learning with creative thinking.

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

90642047	หมดต้นไม้ TREE DOCTOR รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาประเภทของต้นไม้ คุณค่าของต้นไม้กับการอยู่ร่วมกันระหว่างมนุษย์กับต้นไม้ วิธีการดูแล รุ้จักอนุรักษ์ต้นไม้ การลงพื้นที่สำรวจต้นไม้ที่อยู่ในความสนใจ การใช้สื่อเพื่อการณรงค์รักษา และรู้คุณค่าของต้นไม้ Study a variety of trees, and their values, relationship and make a survey of trees at your own interests, using the media to do the campaign of trees protection and to understand the values of trees.	3 (3-0-6)
90642048	ยาและสมุนไพรพา.พลิน FUN WITH DRUGS AND HERBS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาความรู้เบื้องต้นของยาและสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวัน แหล่งที่มาของการค้นพบตัวยาประโยชน์และโทษของยาสมุนไพร การเลือกใช้ การเก็บรักษาและเคล็ดลึกลับการใช้ยาสมุนไพรให้ถูกต้องและปลอดภัย การเกิดอันตรายจากระหว่างยากับสมุนไพรและ/หรือสารอื่น* ตัวอย่างยาและสมุนไพรที่ใช้ในการรักษาโรคเบื้องต้น การพิจารณาเลือกใช้ยาและสมุนไพรจากโฆษณาตามสื่อออนไลน์ Study the basic knowledge of drugs and herbal medicines in daily life, a brief history of drug discovery, beneficial and harmful effects of drugs and herbal medicines, general principles for good storage condition and safe administration including taking medicines with the correct techniques, avoiding drug-drug or herb-drug interaction and reasonably selecting drug and herb products from online advertising for self-medication.	3 (3-0-6)
90642049	การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในชีวิตประจำวัน MICROBIAL UTILIZATION FOR DAILY LIFE รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์เบื้องต้น การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในการกระบวนการผลิตอาหารหมัก วิธีการผลิตและเชื้อจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องในอาหารหมัก จุลินทรีย์ที่มีผลต่อคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากจุลินทรีย์ วิธีการผลิตและการประยุกต์ใช้ เอนไซม์จากจุลินทรีย์ การทำงานของเอนไซม์และการใช้ประโยชน์ จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการบำบัดน้ำเสียและการชะล้างโลหะด้วยจุลินทรีย์ แนวโน้มการนำประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอนาคต Introduction to basic knowledge of microorganism, Production and application of microorganisms in fermentation food, Food quality and food safety related to microorganism, Bioactive compound from microorganisms and its application, Microbial enzymes, Enzyme function and application, Microorganisms involved in wastewater treatment and microbial metal leaching, Future trends for microbial utilization.	3 (3-0-6)
90642050	พืชพรรณที่เป็นยา MEDICINAL PLANTS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาความรู้พื้นฐานของพืชสมุนไพร ประวัติการค้นพบของพืชสมุนไพร พื้นฐานสารพฤกษเคมี การใช้พืชสมุนไพรในการดูแลสุขภาพเบื้องต้นและในชีวิตประจำวัน ศึกษาปฏิกิริยาระหว่างยาแผนปัจจุบันกับสมุนไพร และการเลือกผลิตภัณฑ์สมุนไพรอย่างถูกต้องจากโฆษณาออนไลน์ สำหรับการเฝ้าระวังเพื่อการดูแลสุขภาพเบื้องต้นด้วยตนเอง

Study the basic knowledge of medicinal plants, a brief history of medicinal plants discovery, basic phytochemicals, medicinal plants in primary health care and daily life, herb-drug interaction and reasonably selecting herb products from online advertising for self-medication

90642051 เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น 3 (3-0-6)

BIO-TECHNOLOGY FOR BETTER LIVING

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาสี่หัวข้อดังนี้ .เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหาร เกษตรกรรม สิ่งแวดล้อม ทางการแพทยศาสตร์ หัวข้อแรกเทคโนโลยีชีวภาพทางอาหารจะประกอบด้วยเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการปรุงอาหารและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว หลังจากนั้นในสวนเกษตรกรรมจะประกอบด้วยเฉพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ พืชและสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม ในส่วนที่สามคือสิ่งแวดล้อม ได้แก่ หัวข้อสารกำจัดศัตรูพืชจากธรรมชาติและโลกที่สวยงามด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ ส่วนสุดท้ายประกอบด้วยหัวข้อของเซลล์และยีนบำบัด วิศวกรรมพันธุศาสตร์เพื่อการป้องกันโรค เทคโนโลยีในการพัฒนาวัคซีน ไมโครไบโอมของมนุษย์ ระบาดวิทยา และ นิติวิทยาศาสตร์

The subject is divided into four sections including food biotechnology, agriculture, environment and medicine. At the first, food biotechnology consists of biotechnology for cooking and post-harvest technology. Next, agriculture section comprises plant tissue culture and genetically modified organisms. The third section, environment is which includes the topics of natural pesticide and beautiful world with biotechnology. The last section consists of the topics of cell and gene therapy, genetic engineering for disease prevention, technology for vaccine development, human microbiome and live medicine and forensic science.

90642052 จากเส้นสาย DNA สู่งูกรรม 3 (3-0-6)

GENES & GENETICS : FROM HELIX TO HEREDITARY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการของพันธุศาสตร์ในระดับโมเลกุลและระดับโครโมโซม จากโครงสร้างพื้นฐานของดีเอ็นเอและโครโมโซม การแสดงออกของยีน การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สาเหตุและผลกระทบของความผิดปกติของดีเอ็นเอและโครโมโซมต่อสุขภาพและโรค .เทคนิคในการศึกษาดีเอ็นเอและโครโมโซม ไปจนถึงการนำไปใช้ หลักการทางพันธุกรรมในวิทยาศาสตร์สุขภาพ

Principles of genetics in terms of molecular basis and chromosomal levels from basic structure of DNA and chromosomes, gene expression, inheritance of genetic materials, causes and effects of DNA and chromosome aberration in health and diseases, techniques to study DNA and chromosomes, to application of genetic principles in health sciences.

90642053 สารน่ารู้ของพันธุศาสตร์ 3 (3-0-6)

INTERESTING MOLECULAR GENETICS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความรู้พื้นฐานของพันธุศาสตร์ในมนุษย์ โรคทางพันธุกรรมที่พบบ่อยในประเทศไทย การป้องกันและรักษาโรคทางพันธุกรรม ความรู้พื้นฐานด้านพันธุศาสตร์เพื่อการสืบพันธุ์และการวางแผนการมีบุตร ความรู้พื้นฐานด้านพันธุ

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศาสตร์.เพื่อการประยุกต์ใช้ในงาน.นิติวิทยาศาสตร์และการสืบหาญาติพี่น้อง การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์  
 เพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์เพื่อใช้ในอุตสาหกรรม. จริยธรรมของการ  
 ประยุกต์ใช้พันธุศาสตร์เพื่องานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Study the basic knowledge of genetics in human, common genetic diseases in Thailand, prevention and treatment of genetic diseases, genetics for reproduction and family planning, genetics and its applications in forensic sciences and detecting relatives. Application of basic knowledge in genetics for plant and animal breeding and industrial use. Ethics of genetics and its applications in science and technology.

90642054    สิ่งพิทักษ์ร่างกาย    3 (3-0-6)  
 GUARDIANS OF OUR BODIES  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษาและอภิปรายเกี่ยวกับการสำรวจความรู้เกี่ยวกับกลไกการป้องกันขั้นพื้นฐาน.ในมนุษย์ แนวคิดของการ  
 ตอบสนองภูมิคุ้มกันของมนุษย์.ในการป้องกันโรคติดเชื้อและความผิดปกติ กิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่อาศัยการอภิปราย  
 เจริญทักษะเกี่ยวกับประเด็นร้อน.นภาพยนตร์ละครโทรทัศน์และข่าวที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการป้องกันและการตอบสนอง  
 ของระบบภูมิคุ้มกัน

This is a discussion-based course that explores the knowledge of basic defensive mechanisms in human. We will introduce you to the concept of human immune responses in protection against infectious diseases and disorders. The learning activities rely mainly on the critical discussion about hot issues in movies, TV drama and news that involve the defensive processes and immune responses.

90642055    จุลินทรีย์ร่วมชีพ    3 (3-0-6)  
 LIVING WITH MICROBES  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษาถึงประวัติและการแนะนำจุลินทรีย์ พื้นฐานของจุลชีววิทยาและเทคโนโลยี. เรียนรู้แบคทีเรียคืออะไร เชื้อรา  
 ไวรัส ปรสิต ไมโครไบโอมในผิวหนัง.ใบหน้าและรักแร้ ศึกษาจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหาร ไมโครไบโอมในอวัยวะ  
 สืบพันธุ์ ไมโครไบโอม.เป็นยาที่มีชีวิต (การแพทย์ทางเลือก) ยาปฏิชีวนะและความต้านทานต่อจุลินทรีย์ วัคซีนจากจุลินทรีย์  
 ปัญหาด้านโรคจุลินทรีย์และเทคโนโลยี

History and introduction of microbes; Basic microbiology and its techniques; What are Bacteria, Fungi, Virus, Parasite; Microbiome in Skin, Face and Armpits; Microbiome in Gastrointestinal tracts; Microbiome in Genital tracts; Microbiome as living drugs (alternative medicine); Antibiotics and how microbe resistance; Vaccines from microbes; Hot issues in microbial disease & technology.

90642056    โรคระบาดในศตวรรษที่ 21    3 (3-0-6)  
 EPIDEMICS IN THE 21<sup>st</sup> CENTURY  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลประวัติศาสตร์โรคระบาดในอดีตที่ผ่านมาจนถึงโรคโควิด ทำความเข้าใจโรคใหม่ที่เกิดขึ้น  
 ขึ้นมาโดยเฉพาะโรคโควิด-19 พร้อมทั้งค้นคว้าสถานการณ์การเกิดขึ้นของโรคโควิด มีกวีเคราะห์ผลกระทบที่ส่งผลกระทบต่อ  
 ต่างๆ ทั้งวิถีการดำรงชีวิต เศรษฐกิจ การเงินและสังคม มีกวีเคราะห์การคาดการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตโดยใช้หลักการทาง  
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการแพทย์.เป็นฐานความรู้ และมีกวีเคราะห์สถานการณ์ที่จะทำให้เรารอดพ้นและ  
 ปลอดภัย รวมทั้งฝึกนำเสนอวิธีการรับมือในระดับภาพรวมและการดูแลป้องกันในระดับบุคคล

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Study and do the research of the history of the epidemic from the past to COVID-19, learn to understand the emerging COVID-19, the timeline of the incidence of COVID-19, practice analyzing the impacts of COVID-19 epidemic on economy, finance and society, practice predicting what could happen in the future using scientific principles and medical technology as a knowledge base, practice analyzing situations that will make us survive and safe, and practice presentation skills on how to cope well with the epidemic and recommend the preventive measures for individuals.

90642057 ภูมิคุ้มกัน  
IMMUNITY THROUGH MEDIA 3 (3-0-6)  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโรค และภูมิคุ้มกันของร่างกาย ผ่านทางการดูละครหรือภาพยนตร์เพื่อให้เกิดความเข้าใจทางการแพทย์ อย่างถูกต้องและสามารถนำมาใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

Study the diseases and the body immunity from media to understand medically purposes and to use in daily life.

90642058 ความเข้าใจนโยบายสุขภาพและสวัสดิภาพของประชาชน 3 (3-0-6)  
UNDERSTANDING HEALTH POLICY AND PUBLIC WELFARE  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการของนโยบายสาธารณะ สุขภาพและสวัสดิภาพของประชาชน การตัดสินใจ การวางแผน และการดำเนินการเพื่อให้บริการดูแลสุขภาพโดยเฉพาะ โดยมีการจัดลำดับความสำคัญด้านสุขภาพตามบทบาทของรัฐบาล ซึ่งมีแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยระบบสุขภาพ ตาม หลักธรรมาภิบาล แนวคิดเกี่ยวกับเรื่องความรับผิดชอบต่อสังคม โปร่งใส หลักนิติธรรม ความเสมอภาคและความเป็นธรรม การมีส่วนร่วม แสวงหาฉันทามติ เศรษฐศาสตร์สาธารณสุขเบื้องต้น ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีการได้ตอบ ในหลักธรรมาภิบาลและการดูแลสุขภาพ ตามบทบาทของหลักธรรมาภิบาลในศตวรรษที่ 21

Principle of public policy, population health and welfare; decisions, plans, and actions undertaken to achieve specific health care goals; prioritization in health; role of government; concept of health system research; principles of good governance, concepts of accountability, transparency, rule of laws, equitability and fairness, participatory, consensus oriented, basic health economics, effectiveness and efficiency, responsiveness; good governance and health care; role of good governance in the 21<sup>st</sup> century.

90642059 การแพทย์และวรรณกรรม 3 (3-0-6)  
MEDICINE AND LITERATURE  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาภาษาทางการแพทย์ การบรรยายทางการแพทย์ แจ่มุมทางการแพทย์ของวรรณกรรมคลาสสิก การเล่าเรื่องอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มความเห็นอกเห็นใจในการดูแลทางการแพทย์ การเผยแพร่ทางการแพทย์ การศึกษาทางการแพทย์ด้วยสื่อสังคมออนไลน์และสื่อมวลชน

Language and medical practice, medical narrative, medical aspects of classic literature, effective storytelling to enhance empathy in medical care, medical publishing, social media and mass media in medical education.

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

51	มคอ.2
<p>90642060 ค้นหาตัวตน. 3 (3-0-6)</p> <p>SELF-DISCOVERY</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายในช่วงวัยแรกรุ่นรวมถึงอัตลักษณ์ทางเพศ การพัฒนาทางอารมณ์ การพัฒนาทางสังคม สถานการณ์ที่เป็นปัจจัยเสี่ยงทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการละเมิดและอาชญากรรม การพัฒนาทางศีลธรรม ช่วงการเปลี่ยนแปลงสู่การเป็นผู้ใหญ่</p> <p>Physical changes during puberty including gender identity, emotional development, social development, vulnerable states to all risk factors related to abuses and crime, moral development, transition period to be an adult.</p>	
<p>90642061 โลกของแมลง 3 (3-0-6)</p> <p>WORLD OF INSECTS</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาสองโมดูล โมดูลแรกคือความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงแมลง วิวัฒนาการ ความหลากหลาย ผลกระทบ แรงดึงดูดทางเคมี และการสื่อสาร โมดูลที่สองคือหัวข้อเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้และประสบการณ์ด้านแมลง ได้แก่ โบราณคดี อาวุธ อาหารและความบันเทิง รวมถึงเทคโนโลยีหุ่นยนต์และแบบจำลองแมลง นอกจากนี้ยังมีนิติวิทยาศาสตร์ แมลงที่เป็นอันตราย (แมลงที่เป็นอันตรายถึงตายและโรคัมมาซิส) และการควบคุมแมลง</p> <p>The subject is divided two modules. First module is the biodiversity including insect fauna, evolution, diversity and impacts and chemical attraction and communication. The second module is the topics with application and experiences in insects including archaeology, weapons, diets and entertainments. In addition, the topics are technology including robotics and insect model. Also, medical areas are the forensic importance, dangerous insects (deadly and myiasis insects), and insect control.</p>	
<p>90642062 เรื่องกินเรื่องใหญ่ 3 (3-0-6)</p> <p>ALL ABOUT FOOD</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>การศึกษาความเป็นมา รูปแบบและประเภทของอาหารและเครื่องดื่ม ประเภทธุรกิจของอาหารและเครื่องดื่ม เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการรับประทานอาหารเทคนิคและศิลปะการบริการอาหาร การรับประทานอาหารในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งการจัดโต๊ะ และการเลือกสรรอาหารอย่างเหมาะสม</p> <p>A study of fundamental knowledge, background, styles and types of food and beverage business; cooking utensils and cutlery; techniques and arts of food services, including eating various types of food, table setting and table manners as well as appropriate food selection.</p>	
<p>90642063 การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม 3 (3-0-6)</p> <p>HOLISTIC HEALTH DEVELOPMENT</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาความสำคัญของการรักษาสุขภาพกายและสุขภาพจิต องค์ประกอบของการพัฒนาสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาสุขภาพกายและสุขภาพจิตการปรับตัวเพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข</p> <p>Study the concepts of health and mental care. Explore the components of good health and mental development and learn factors enhancing the development.</p>	

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

90642074	กีฬาอีสปอร์ต E-SPORTS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาค้นคว้าเนื้อหาของกีฬาอีสปอร์ต เรียนรู้ กฎ กติกา มารยาทการเป็นนักกีฬาที่ดี เรียนรู้วิธีการแข่งขัน การวางแผนกลยุทธ์การเล่นแบบเดี่ยวและทีม การเล่นเกมกีฬาอย่างถูกต้อง ไม่ให้กระทบต่อสุขภาพ ศึกษาวิธีการกีฬาอีสปอร์ต ในภาพรวมเพื่อสร้างความเข้าใจสายงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง เล็งเห็นโอกาสและความก้าวหน้าในด้านอาชีพ นักกีฬาหรือเป็นผู้ชำนาญการที่เกี่ยวข้องในการจัดการกีฬาอีสปอร์ต เช่น ผู้จัดการทีม ผู้จัดการแข่งขัน กรรมการ ผู้ดูแลเกม เป็นต้น Study E-sports background, rules and appropriate manners, and study how to play and plan strategically for playing either as individuals and teams and how to play with no harm to health, including studying the overview of E-sport management to understand roles of all groups of people concerned such as team manager, competition organizer, committee, game master, etc., and practice skills of the role preferred.	3 (2-2-5)
90642080	การประพันธ์เพลงเบื้องต้น INTRODUCTION TO MUSIC COMPOSITION รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE การประพันธ์เพลงเบื้องต้น ศึกษาโครงสร้างการประพันธ์เพลงที่มีซับซ้อน การจัดวาง และการพัฒนาของไมท์ฟ รูปแบบจังหวะ พอร์ม การแต่งทำนอง เนื้อร้อง การแต่งเสียงประสาน การเรียบเรียงเสียง วงดนตรี การแต่งเพลงเพื่อการพาณิชย์เบื้องต้น Rudimentary skills in music composition. Basic understanding of musical structures. Motif, rhythmic pattern, form, melodic composition, harmonic composition, orchestration, songwriting. Practical writing experience.	3 (3-0-6)
90642081	สุนทรียะเพลงแร็ป RAP APPRECIATION รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษารูปแบบการแต่งเพลงแร็ป วิวัฒนาการของเพลงแร็ปจากทั่วโลกและในประเทศไทย วิเคราะห์สังเคราะห์และตีความการใช้ภาษาในเพลงอย่างมีวิจารณญาณ การมองสะท้อนวัฒนธรรมที่สอดแทรกในบทเพลงเพื่อให้เข้าใจบริบทและเข้าใจคุณค่าของบทเพลง การฝึกแต่งและร้องเพลงแร็ปแบบปัญญาชน Study the patterns and lyrics writing styles of rap songs, development of rap songs worldwide and in Thailand. Use critical thinking to analyze, synthesize and interpret the lyrics. Practice to appreciate the cultural contexts and the song values as well as to compose the rap song as intellectuals.	3 (3-0-6)
90642082	สุนทรียะดนตรี MUSIC APPRECIATION รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษารูปแบบ ลักษณะ ธรรมชาติ และองค์ประกอบของดนตรี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีไทยและสากล การชื่นชมความงามและการตระหนักถึงคุณค่าของดนตรี ทักษะและมารยาทในการฟังดนตรี

Study the forms, characteristics, nature and compositions of music. Learn Introduction to Thai and International music, how to express appreciation for its aesthetics and value as well as learn appropriate manners in listening to music.

90642083 ศิลปะแห่งภาพยนตร์ 3 (3-0-6)

FILM APPRECIATION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้และฝึกฝนการพัฒนาคิดใจผ่านการชมภาพยนตร์โดยเน้นความซาบซึ้งใจในความงดงาม ของสิ่งต่าง ๆ และชมภาพยนตร์เพื่อความเข้าใจในแง่การสื่อความหมายทางด้านศิลปะ วัฒนธรรม สังคม การเมือง และวิถีชีวิต ผ่านการเล่าเรื่องในเชิงสร้างสรรค์จากภาพยนตร์ในประเภทต่างๆ

Learn and practice the process of mental development through films with an emphasis on positive attitudes or feelings of appreciation on things, and learn to understand the messages behind a variety of creative stories in films especially in dimensions of arts, culture, society, politics and ways of life.

90642084 สุนทรียะภาพถ่าย 3 (2-2-5)

PHOTOGRAPHY APPRECIATION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาเรื่องหลักเกณฑ์การถ่ายภาพเพื่อให้เห็นความงามของภาพที่ถ่าย การใช้อุปกรณ์และเทคนิคต่างๆ การเรียนรู้กระบวนการเพื่อให้ได้รูปถ่ายที่มีคุณค่าในแง่มุมต่างๆ และความซาบซึ้งในการพิจารณาและวิจารณ์รูปถ่าย

Understand the principles of taking photographs for appreciation and practice to use equipment and techniques. Learn to show appreciation for the values of pictures taken as well as give valuable and critical comments for pictures.

90642085 วัฒนธรรมร่วมสมัย 3 (3-0-6)

CONTEMPORARY CULTURE

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาแนวคิดของพหุวัฒนธรรม วิเคราะห์ปรากฏการณ์ร่วมสมัย โครงสร้างของวัฒนธรรมทั้งระดับสังคมไทย และสังคมโลก วิเคราะห์ความสัมพันธ์และความต่างทางวัฒนธรรม

Study the concepts of multiculturalism and analyze the contemporary phenomenon, the structure of Thai and world cultures including similarities and differences of such cultures.

90642086 วัฒนธรรมการออกแบบเบื้องต้น 3 (3-0-6)

INTRODUCTION TO DESIGN CULTURE

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชานี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนศึกษาและเข้าใจสาขาการออกแบบในเชิงวัฒนธรรม บนความสัมพันธ์ที่มีต่อสาขาอื่นในลักษณะพหุนิยม อาทิ สังคมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี โดยถูกออกแบบมาในลักษณะของการศึกษา

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประเด็นของการข้ามวัฒนธรรม (cross cultural issues) ผ่านประวัติศาสตร์ร่วมสมัย เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงเหตุปัจจัยที่ทำให้การออกแบบมีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต การสร้างความยั่งยืน และการรับผิดชอบต่อสังคม

This course emphasizes student on the studying and understanding cultural design field in relation to other areas in pluralism e.g. social science, economics, and science and technology. It is designed in the aspect of cross-cultural issues studying through contemporary history. Students are capable of learning factors that influence the importance of design toward quality of life development, sustainability building, and social responsibility.

90642087	วัฒนธรรมรอบโลก WORLD CULTURE รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ประวัติศาสตร์อารยธรรมมนุษย์ วัฒนธรรมและปรัชญาตะวันตก วัฒนธรรมและปรัชญาตะวันออก: ประวัติศาสตร์วัฒนธรรมและปรัชญาไทย องค์การระหว่างประเทศด้านความร่วมมือ กฎหมายและกฎระเบียบ พหุวัฒนธรรม ในประเทศ. ทช. และภูมิภาคอาเซียน ผลกระทบของโลกต่อวัฒนธรรมและการพัฒนาเศรษฐกิจของสังคม History of human civilization; western culture and philosophy; eastern culture and philosophy; Thai history, culture and philosophy; international organization, collaboration, law and regulation; multiculturalism in Thailand and ASEAN region; effects of globalization on culture and socioeconomic development.	3 (3-0-6)
90642088	วัฒนธรรมจีนดั้งเดิม TRADITIONAL CHINESE CULTURE รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาเกี่ยวกับวัฒนธรรมจีนโบราณซึ่งรวมถึงแฟชั่นโบราณ อาหาร และด้านบันเทิงต่างๆเป็นต้น Study and appreciate traditional Chinese culture including fashion, food and entertainment in order to appreciate the charming of Chinese culture.	3 (3-0-6)
90642089	สังคม เศรษฐกิจ และการเมืองจีน CHINESE SOCIETY, ECONOMY AND POLITICS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาและวิเคราะห์สังคม เศรษฐกิจและการเมืองจีน เน้นการอ่านวิเคราะห์เพื่ออภิปราย เปรียบเทียบ กับเศรษฐกิจและการเมืองไทย Study and analyze Chinese society, economy and politics in order to understand Chinese influences on world society.	3 (3-0-6)
90642090	เจาะลึกประเด็นโลก GLOBAL INSIDE รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาประเด็นสำคัญของโลก พร้อมผลกระทบที่มีต่อสังคมโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อประเทศไทย ศึกษาและวิเคราะห์บทบาทของปัจจัยภูมิรัฐศาสตร์ บทบาทขององค์กรระหว่างประเทศ ความขัดแย้งรูปแบบต่างๆ อิทธิพลของประชาคมอาเซียน เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และผลกระทบในด้านต่างๆ

Study the major global issues and their impacts on the world's society especially in Thailand. Study and analyze the roles of geo-politic factors, the role of international organizations, conflicts, the influence of powerful nations as well as Sustainable Development Goals (SDGs) and their impacts.

90642091 เอเชียศึกษา 3 (3-0-6)  
 ASIAN STUDY  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษาวัฒนธรรม ภาษา และอัตลักษณ์ของประเทศในเอเชีย โดยเน้นการแสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาในด้านเศรษฐกิจ วัฒนธรรม และสังคม รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ

This course covers a study of an Asian country's language, social identity and culture. The course will discuss development and evolution of an Asian country, their economic prospect, cultural settings, societies and relations to the society and cultures of other countries.

90642092 การศึกษาเพื่อสร้างพลเมือง 3 (3-0-6)  
 CIVIC EDUCATION  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษาแนวคิดพื้นฐานของความเป็นพลเมือง สิทธิและหน้าที่ กฎหมายพื้นฐานในชีวิตประจำวัน ฝึกกิจกรรมการสร้างสำนึกพลเมือง การส่งเสริมการมีส่วนร่วมทางการเมือง เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาสำหรับการสร้างพลเมืองในศตวรรษที่ 21 ภายใต้คำแนะนำและการดูแลอย่างใกล้ชิด

Study the fundamental concepts of citizenship, civil rights and responsibility, Fundamental laws for daily life, and practice several activities to enhance their civic consciousness to promote role of participation in politics.

90642093 สานสัมพันธ์กับชุมชน 3 (3-0-6)  
 COMMUNITY ENGAGEMENT  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษาแนวคิดการมีส่วนร่วมในสังคมชุมชน รูปแบบ บทบาทของแต่ละบุคคลที่มีต่อผู้อื่น รวมทั้งศึกษากระบวนการที่จะเอื้อต่อการสื่อสารและการสร้างปฏิสัมพันธ์ การมีส่วนร่วมของชุมชน การฝึกปฏิบัติในการสร้างความร่วมมือให้แก่ชุมชน

Concept of community engagement; context, pattern, role of individual to others, process that facilitates communication and interaction; community involvement, embedding community engagement workshop.

90642094 หลักการพัฒนาชุมชน 3 (3-0-6)  
 PRINCIPLES OF COMMUNITY DEVELOPMENT  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาถึงความหมาย วัตถุประสงค์ ความสำคัญ หลักการ และความเป็นมาของการพัฒนาชุมชน แนวคิดการพัฒนาชุมชน และความต้องการของชุมชนเมืองและชุมชนชนบท รวมถึงเทคนิคการพัฒนาชุมชนเพื่อดำเนินโครงการพัฒนา ระหว่างวัฒนธรรมของชุมชน การบริหารการพัฒนาชุมชน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การพัฒนาชุมชนในประเทศไทย ปัญหาและอุปสรรคของชุมชน

A study of meaning, objectives, significance, principles and history of community development, concepts of community development, kinds and demand of urban and rural communities, methods and techniques of community development, implementation of community intercultural development projects, administration of community development, the National Economic and Social Development Plans, community development in Thailand, problems and obstacles.

90642095 การพัฒนาความมั่นคงแห่งชาติ 3 (3-0-6)

NATIONAL SECURITY DEVELOPMENT

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาองค์ประกอบความมั่นคงแห่งชาติ วิวัฒนาการด้าน ความมั่นคงของชาติไทย ความมั่นคง แห่งชาติทั้ง ด้านการเมือง ด้านเศรษฐกิจ สังคมจิตวิทยา การป้องกันประเทศ ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเรียนรู้บทบาทของคนไทยในการพัฒนาประเทศ แนวทางบูรณาการปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาความมั่นคงแห่งชาติ

Study the components of national security and revolution of national and political Security along with politics, economy, sociology, national defense on technological science, energy, natural resources and environment, and learn the roles of Thai citizens for country development; guidelines for integrating Sufficiency Economy Philosophy with national security development.

90642096 วิทยาการทางทหาร 3 (3-0-6)

MILITARY SCIENCE

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิวัฒนาการทหารและความสัมพันธ์ระหว่างพลเรือนกับทหาร ยุทธศาสตร์ชาติ กำลังอำนาจแห่งชาติภารกิจ การจัด และการดำเนินงานทางทหาร กองทัพบก กองทัพเรือ กองทัพอากาศ การจัดฝ่ายอำนวยการทางทหาร การกำลังสำรอง บทบาทของพลเรือนในการป้องกันประเทศ รวมถึงพัฒนาการเทคโนโลยีทางทหาร

Study evolution of military science and its relations to the public. Military strategies, national security, missions, and military management. Army, Marines, Airforce. Military Management and Administration, and Military Reserves. Public duty on the national security along with military technology development.

90642097 ภูมิปัญญาไทยประยุกต์ 3 (3-0-6)

APPLIED THAI WISDOMS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้ และตระหนักถึงคุณค่าภูมิปัญญาไทย ความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ภูมิปัญญาไทยกับการพัฒนา ของชุมชน การแสวงหาคำรู้ในภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางสำหรับพัฒนางานให้มี เอกสิทธิ์ และภูมิมูลค่าแก่ชุมชนและเหมาะสมกับกระแสการเปลี่ยนอันเนื่องมาจากาการเจริญของสังคมตัวอย่างยั่งยืน ผลกระทบทางสังคมและกระแสโลกาภิวัตน์ต่อภูมิปัญญา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Learn to recognize and appreciate the values of Thai wisdoms. Explore the relation of Thai wisdom and community development; and study the knowledge based on Thai local wisdoms as guidelines for developing the later workpieces for uniqueness and suitability. Explore the effects of changes in society and globalization that can affect Thai local wisdoms.

90642098 พลวัตสังคมไทย 3 (3-0-6)

DYNAMICS OF THAI SOCIETY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ลักษณะทั่วไปและโครงสร้างของสังคมไทย การเมืองปกครองของไทย ศาสนาและความเชื่อของสังคมไทย ลักษณะของครอบครัวและเครือญาติในสังคมไทย พิธีกรรมและประเพณีไทย การเปลี่ยนแปลงและปัญหาในสังคมไทย ภูมิปัญญาไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น แนวคิดและวิสัยทัศน์ทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองไทย

General characteristics and structure of Thai society; Thai political and government system; religion and beliefs in Thai society; features of Thai family members and relatives; rituals and traditions in Thailand; changes and problems in Thai society; Thai wisdom and Thai local wisdom; concepts and visions of Thai economy, Thai society and Thai politics.

90642099 สังคมสูงวัยเชิงรุก 3 (3-0-6)

ACTIVE AGING SOCIETY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การเตรียมตัวสำหรับคนต่างรุ่น ในการเข้าสู่วัยสูงอายุ และสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ของประเทศไทย และสังคมโลก เข้าใจแนวคิดสูงวัยเชิงรุก (Active Aging) ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดนโยบายที่สร้างโดยองค์การอนามัยโลก ที่มุ่งเน้นในด้านสุขภาพกายและจิตที่ดี การมีความมั่นคงทางเศรษฐกิจและครอบครัว และการมีส่วนร่วมในสังคม เพื่อให้ผู้สูงอายุ และคนต่างรุ่นได้อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขในสังคมสูงวัยและสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ในอนาคต

Preparation for a different generation to enter the old age and the completed Aged society of Thailand and the world. Understanding the Active Aging: A Policy Framework which proposed by World Health Organization. This approach focus on physical and mental health, security of economics and family, and social participation for elderly and other generations to live happily together in Aging and aged society.

90642101 นักรีวิว 3 (3-0-6)

REVIEWER

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

พัฒนาทักษะการรีวิวเพื่อเรียนรู้วิถีแห่งสังคม และชุมชน โดยใช้กระบวนการรีวิวที่เป็นระบบ ชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และตรวจสอบได้ และเรียนรู้วิธีการค้นหาและเปรียบเทียบข้อมูลสิ่งต่าง ๆ ที่ถูกรอบตัวผู้เรียน ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารและประเมินสารสนเทศก่อนรีวิว

Develop reviewing skills for societal and community learnings by applying a systematic and transparent reviewing process with an emphasis on correctness, credibility, and accessibility, and learn the process of discovery and comparison of information around us, critical thinking and critique skills, and the process of communication and evaluation of information technology prior to review.

90642102 นักสื่อสารผ่านยูทูป 3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

YOUTUBER

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้และทำความเข้าใจการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ ประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสร้างงาน โดยการเป็น Youtuber ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็น Youtuber วิธีการใช้งาน การสร้าง channel หรือช่องทางของตนเองผ่านทาง YouTube แนวคิดในการสร้าง content หรือเนื้อหาอย่างแตกต่างและสร้างสรรค์ การเขียนสคริป การถ่ายวิดีโอ การตัดต่อภาพและเสียง เทคนิคการเพิ่มยอดติดตาม (Subscribe) รวมถึงการหารายได้จาก Youtube

Learn how to Use YouTube creatively for creating a job and learn how to use YouTube wisely and create cool contents, write scripts and shoot videos, and learn audio and video editing techniques to increase your followers as well as earn money from YouTube.

90642103 การดำรงชีพในสังคมดิจิทัล 3 (3-0-6)

LIVING IN DIGITAL SOCIETY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ชีวิตในสังคมดิจิทัล ความสำคัญของข้อมูลสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลการพัฒนาทักษะในการสืบค้นและอ้างอิงข้อมูล การใช้และจัดการสารสนเทศได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพการนำเสนออย่างสร้างสรรค์ และมีวิจารณญาณ ตระหนักในจรรยาบรรณและผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคม รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Study the life patterns in digital society, importance of ICT data, access to sources, development of searching and referencing skills, appropriate use of ICT as well as creative presentation. Study the computer crime act and follow with discretion and ethics.

90642106 เล่าเรื่องการเดินทางแบบดิจิทัล 3 (3-0-6)

DIGITAL STORYTELLING IN JOURNEY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อสร้างสรรค์การเล่าเรื่องแบบดิจิทัลด้วยการระดมสมอง การวางแผนการเล่าเรื่อง การออกแบบเรื่องราว การเลือกสื่อในการนำเสนอเพื่อแบ่งปันเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตและสะท้อนคิดผลจากการเรียนรู้ ผ่านการสร้างสร้งสร้งงานการเล่าเรื่องแบบดิจิทัลที่มีเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้ผู้เรียนเป็นคนช่างสังเกต มีมุมมองการใช้ชีวิต และมีทักษะการเล่าเรื่องแบบดิจิทัล

Learn to use design thinking processes as a tool to design and create your own digital story telling by brainstorming planning design stories and choose proper media to present their stories and reflect knowledge and experience. Sharing and learning in the workshop project.

90642107 การผลิตสื่อดิจิทัล 3 (3-0-6)

DIGITAL MEDIA PRODUCTION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การฝึกทักษะในการผลิตสื่อดิจิทัลโดยเน้นการสร้างเนื้อหาด้วยหลักการวิเคราะห์ข้อมูล หลักการนำเสนอแบบเรื่องเล่า (story telling) การออกแบบและสร้างสื่อประเภทต่างๆ การนำเสนอในรูปแบบกราฟิกและวิดีโอผ่านช่องทางต่างๆ ทั้งแบบ off-line, online และ Social Media

Practice digital media production skills focusing on the topics of idea creation through data analytics, story telling techniques. Learn to design and produce several types of media, and present contents by using graphics and video for offline and online channels including social media.

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

90642108	เทคโนโลยีการถ่ายภาพดิจิทัล DIGITAL PHOTOGRAPHY TECHNOLOGY รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาความเป็นมาและการพัฒนาการของการถ่ายภาพ ส่วนประกอบและหลักการทำงานของกล้องถ่ายภาพดิจิทัล หลักการถ่ายภาพ อุปกรณ์การถ่ายภาพ การจัดองค์ประกอบ เทคนิคการถ่ายภาพแบบต่าง ๆ การจัดแสงเพื่อการถ่ายภาพ การจัดการภาพถ่ายดิจิทัล Studying the background and development of photography. Components and working principles of digital cameras. Principles of photography .Photography equipment, Various imaging techniques. Lighting for photography Digital photo management.	3 (2-2-5)
90642109	การออกแบบอินโฟกราฟิก INFOGRAPHIC DESIGN รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE เรียนรู้การนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบอินโฟกราฟิก และการใช้เครื่องมือ POWERPOINT ในการนำเสนอให้น่าดึงดูดและน่าสนใจ เรียนรู้ทักษะการสร้างอินโฟกราฟิกอย่างมีประสิทธิภาพ เน้นเข้าใจทฤษฎีการใช้สี การจัดวางข้อมูล และเครื่องมือต่างๆ ในการออกแบบและสร้างชิ้นงาน Learn the process of presenting in format of infographic, and PowerPoint to attract the audiences. Learn the skills of establishing infographic for communicating subject to the target group and learn the use of colors, data arrangements and tools for building the media.	3 (3-0-6)
90642110	สนุกกับวิทยาศาสตร์ข้อมูล FUN WITH DATA SCIENCE รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาความสำคัญ หลักการ กระบวนการของวิทยาการข้อมูล การเตรียมข้อมูล วิทยาการวิเคราะห์ ข้อมูลแบบจำลองพยากรณ์ การแบ่งประเภท การแบ่งกลุ่ม การอนุมานเชิงสถิติ การลดทอนการวิเคราะห์เครือข่ายสังคม ข้อมูลขนาดใหญ่ โดยมุ่งเน้นการนำข้อมูลรอบตัวในชีวิตประจำวันมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง Study importance, principles, and process of data science including the topics of data preparation, data analytics predictive models, classification, clustering, statistical inference, regression, social network analytics, and big data, focusing applications of data in daily life.	3 (3-0-6)
90642111	สนุกกับการเขียนโค้ด FUN WITH CODING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การสร้างอัลกอริทึมเพื่อการเขียนโปรแกรม การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์โดยใช้ฟังก์ชันและรหัสเทียม การเขียน การทดสอบ การแก้ปัญหาข้อผิดพลาดในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนเอกสารประกอบโปรแกรม โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน ตัวแปร นิพจน์ ข้อความสั่งและโครงสร้างควบคุมในการโปรแกรม เช่น การกำหนดค่า การดำเนินงานแบบมีเงื่อนไข การคำนวณงานแบบลูป โปรแกรมย่อยและพารามิเตอร์	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Systematic problem solving; algorithms for programming; analyzing and developing algorithms to solve computer problems using flow charts and pseudocode; writing, testing and debugging the program; program documentation; basic data structure; variables; expressions; statements and control structures such as the use of sequential, selection and repetition control structures; subprograms and parameters.

90642112 สอนกับปัญญาประดิษฐ์ 3 (3-0-6)

FUN WITH AI

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ประโยชน์ของการนำมาใช้คาดเดาและ วิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคจากโซเชียลมีเดีย ธุรกิจสินค้าออนไลน์ และการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษาสนุกไปกับเกมส์ที่เล่นแข่งขันกับชุดปัญญาประดิษฐ์ในบริบทต่างๆ และการทำโครงการจากการใช้ CLOUD PLATFORM เป็นต้น

Learn how to apply Artificial Intelligence (AI) system in our daily life, the benefit of its usage on predictions and analysis of consumer behaviors from social media, online business and robotic control, and focus on the joy of game playing with AI in various contexts as well as practice of the project based on basic Cloud Platform.

90642113 หุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ 3 (3-0-6)

ROBOTICS AND AI

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้ความหมาย และความแตกต่างของหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ การใช้หุ่นยนต์ในสายงานเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและการทำงาน เช่น การใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรม การใช้งานทางด้านสาธารณสุข การใช้งานด้านการเกษตร และอาหาร การใช้งานในบ้าน การใช้เพื่อการบันเทิง การใช้งานนันทนาการ การใช้งานด้านการศึกษา แนวทางการใช้หุ่นยนต์ในอนาคต และผลกระทบของการใช้หุ่นยนต์ต่อการใช้ชีวิตประจำวันและระบบเศรษฐกิจ

Study the definition and difference of robotics and artificial intelligence, the use of the robot in key technologies related to daily life and working style such as robots in factories, robots in healthcare, robots on the farm and food, robots at home, entertainment robots, robots that drive and robots at education, the various aspects of future robotics usage and impact of our daily life and the economy.

90642114 ฟาร์มอัจฉริยะ 3 (3-0-6)

SMART FARMING

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาแนวคิดแบบใหม่ของการจัดการการเกษตรหรือเรียกว่า ระบบการเกษตรอัจฉริยะซึ่งใช้เทคโนโลยีไอซีทีที่ทันสมัย พร้อมระบบเซ็นเซอร์ในการผลิตพืชและปศุสัตว์โดยเน้นกระบวนการควบคุม และป้องกันการสูญเสียในกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่คุ้มค่าที่สุด

Study a new concept of farm management, so called precision agriculture system or smart farming with the use of modern ICT technology and a sensor network for crop and livestock production system including monitoring process and waste control to achieve the maximum productivity with minimum cost.

90642115 เทคโนโลยีสีเขียวและพลังงานทดแทน 3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

GREEN TECHNOLOGY AND ALTERNATIVE ENERGY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาถึงสถานการณ์พลังงานของโลกและปัญหาพลังงาน แหล่งพลังงานจากเชื้อเพลิง ฟอสซิล เช่น น้ำมัน, ปิโตรเลียม ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ แหล่งพลังงานทดแทน ได้แก่ พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำพลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานนิวเคลียร์ เซลล์เชื้อเพลิง พลังงานชีวมวลจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ยุทธศาสตร์ คุณสมบัติชีวมวล วิธีการสำรวจ การ ประเมินศักยภาพ พืชพลังงาน การประยุกต์ใช้งานระบบพลังงาน

World energy status and challenge obstacles. Conventional energy resources : petroleum oil, coal and natural gas. Renewable energy resources : solar, wind, hydro, geothermal, nuclear energy. fuel cell, biomass, Biomass properties, survey, potential evaluation. energy crops and energy system application.

90642116 เมืองอัจฉริยะและนวัตกรรมเมือง 3 (3-0-6)

SMART CITY AND CITY INNOVATION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้แนวคิด การวางผัง ออกแบบและบริหารจัดการเมืองอัจฉริยะ รวมทั้งฝึกทักษะการออกแบบและพัฒนา นวัตกรรมเมืองให้สอดคล้องกับบริบททางกายภาพ เศรษฐกิจสังคม การเมือง เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมของเมืองอย่างยั่งยืน

Learn Smart City concept, planning, designing, and management. Practice city innovation designing and development skills based on physical, socioeconomic, political, technological, and environmental contexts for sustainability.

90642117 ทักษะการรู้สารสนเทศแห่งศตวรรษที่ 21 3 (3-0-6)

INFORMATION LITERACY SKILLS FOR THE 21<sup>st</sup> CENTURY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้แนวคิดและความสำคัญของสารสนเทศในศตวรรษที่ 21 แหล่งทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้สารสนเทศ การ จัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศ การคัดเลือกแหล่งสารสนเทศ การประเมินคุณค่าของสารสนเทศ การ วิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ การเรียบเรียงและนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ รูปแบบการอ้างอิงเอกสารตามหลัก สากลงานเขียนเชิงวิชาการและการโจรกรรมทางวรรณกรรม

Learn concepts and importance of information in the 21<sup>st</sup> century, information literacy resources, information resource storage, information retrieval, selecting sources of information, evaluation of information values, analyzing and synthesizing information, information composition and presentation in various formats, international citation styles used in academic writing, and plagiarism.

90642118 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางธุรกิจ 2 (1-2-3)

APPLICATION SOFTWARE FOR BUSSINESS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในงานธุรกิจประเภทต่างๆ ได้แก่ การทำเอกสาร การทำรายงาน การสร้าง แบบฟอร์ม การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงข้อมูล การนำเสนอ แนะนำการลงทุนในหุ้นและโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อการลงทุนในหุ้น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Application software for business including creating document, report and form; data collection; data analytics; data visualization and presentation, introduction to stock trading and application software for stock trading.

- |          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 90642120 | <p>เอ็กเซลเพื่อความเป็นมืออาชีพ<br/>FROM EXCEL TO EXCELLENT<br/>รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี<br/>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคำสั่งและฟังก์ชันของโปรแกรมสำเร็จรูปประเภทสเปรดชีต เพื่อจัดการข้อมูลวิจัย การเรียงข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเบื้องต้น<br/>Basic concepts of commands and functions in spreadsheet to manage data, collect data, process data, calculate and analyze data with elementary statistics.</p>  | 3 (3-0-6) |
| 90642121 | <p>การวิเคราะห์และจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์<br/>DATA ANALYSIS AND MANAGEMENT WITH COMPUTATIONAL PROGRAM<br/>รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี<br/>PREREQUISITE : NONE</p> <p>การประยุกต์ใช้คำสั่งและการทำงานของโปรแกรม สเปรดชีตยอดนิยมเช่น Microsoft Excel เพื่อจัดการข้อมูลดิบ การทดลอง การประมวลผลข้อมูล การรวบรวม ข้อมูล การคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพื้นฐาน ตลอดจนการนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรมพื้นฐานเช่น Microsoft Power Point<br/>Application of command and functionality of popular spreadsheet program such as Microsoft Excel to manage raw experimental data, data processing, data compilation, basic statistical data calculation and analysis as well as data presentation by basic program such as Microsoft Power Point.</p> | 3 (3-0-6) |
| 90642122 | <p>การใส่แอปพลิเคชัน ไมโครคอมพิวเตอร์<br/>INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER APPLICATION<br/>รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี<br/>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาโครงสร้างและคุณลักษณะเฉพาะของไมโครคอมพิวเตอร์ เทคนิคการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ไมโครคอมพิวเตอร์ การใช้ซอฟต์แวร์ที่เป็นต่างๆ ในตระกูลไมโครซอฟต์แวร์ และระบบการจัดการฐานข้อมูล เป็นต้น รวมทั้งเรียนรู้เทคโนโลยียุคปัจจุบัน รวมถึงแนวโน้มของการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับอนาคต<br/>Structure and characteristics of microcomputers, and the techniques of applying microcomputer technology, focus on software packages such as word processing, spreadsheet, database management systems, etc. The course will cover current technologies as well as future trends.</p>                           | 3 (3-0-6) |
| 90642123 | <p>เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ดนตรี<br/>TECHNOLOGY IN MUSICAL SEQUENCING<br/>รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี<br/>PREREQUISITE : NONE</p> <p>เรียนการเขียนภาษาคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตดนตรี อาทิ มีดี มีวูล์ฟ เอ็กซ์เอ็มแอล แมค เอ็ม เอสพี การใช้ซีควีนเซอร์ พื้นฐานการใช้งาน โปรแกรมผลิตดนตรี ประเภทต่างๆ ศึกษาแนวคิดและวิวัฒนาการ การใช้คอมพิวเตอร์ ในการแสดงและผลิตดนตรี</p>  | 3 (3-0-6) |

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Study computer programing related to the music production such as MIDI Music XML Max MSP. Study basic use of sequencer and music production software. study concept and evolution of computer application in music.

90642124 เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับ SDGs 3 (3-0-6)  
SCIENCE TECHNOLOGY AND SCIENCE INNOVATION FOR SDGS  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความหมาย แนวคิด และบทบาทของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อการสร้างสรรค์ที่ยั่งยืนและผลกระทบต่อสังคมและความเป็นมนุษย์ รวมถึงนโยบาย กลยุทธ์ เครื่องมือสำหรับการสังเคราะห์และพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งในเชิงเศรษฐกิจและสังคมฐานปัญญา ตลอดจน จริยธรรมในการบริหารจัดการ การรั้งประโยชน์ และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากเทคโนโลยีและนวัตกรรม

This course is the study of the definitions, concepts and roles of science technology and innovation for SDGs to creation of wealth, and their impact on society and humanity. The course will explore the policies, strategies, and tools for synthesizing and developing technology and innovation for a wisdom-based society together with ethics in management. Students will study the exploitation and protection of intellectual property as a result of science technology and innovation for SDGs.

90642125 การดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต 3 (3-0-6)  
LIVING IN FUTURE DISASTFR AND CRISIS  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

เข้าใจรูปแบบของภัยพิบัติ วิกฤติ หลักการเพื่อการอยู่รอด ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและผลกระทบเพื่อการอยู่รอดทั้งในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์วิกฤติ วิเคราะห์กรณีศึกษาต่างๆที่เกิดขึ้น ฝึกทักษะการคิดและนำเสนอผลงานที่สามารถใช้เพื่อการดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต

Understand types of disasters, crisis principles of thinking for survival, factors and effects of survival in either normal or critical situations. Analyze the case studies and practice thinking skills in various types and presentation skills for sharing ideas.

90642126 วิชาเอาตัวรอด 3 (3-0-6)  
SURVIVORS  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการดำรงชีวิตในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต การวิเคราะห์ทักษะการดำรงชีวิตเชิงกลยุทธ์เพื่อการจัดลำดับความสำคัญการจำเป็นในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพในแต่ละช่วงวัย การแก้ไขผลกระทบเชิงลบในอดีต การส่งเสริมการใช้ชีวิตในปัจจุบันอย่างมีคุณภาพ การวางแผนการดำรงชีวิตในอนาคตการออกแบบชีวิต การสร้างภูมิคุ้มกันชีวิต การออกแบบแผนการดำรงชีวิตอย่างไม่ประมาท บนพื้นฐานของหลักการและสถิติอย่างเป็นเหตุเป็นผลและเป็นระบบ

Study risks factors on living in the past, present, and future, analyze strategic living skills for prioritization of issues concerning healthy living in all stages of life, and corrections of negative impacts on life in the past, promotion of healthy living in the present, planning of future living, life design, development of immunization for life, and design of a fool-proof living plan on a basis of statistical and cause-and-effect principles.

90642127 รัชชโลภ 3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

THINK EARTH-

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความสำคัญของการกระตุ้นความคิดและความสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่มีต่อคุณภาพชีวิต การศึกษาผลกระทบจากพฤติกรรมของมนุษย์ทั้งทางบวกและลบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การคิดวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ การคิดอย่างเป็นระบบ และการวิเคราะห์ความเหมาะสมโดยใช้เครื่องมือช่วยคิดแบบต่างๆ

Study the importance of raising awareness and concerns of environmental conservation for better quality of life. Study both positive and negative impacts of human behaviors on natural resources and environment. Use analytical thinking and systematic thinking approaches to find alternatives of environmental conservation and natural resources development. Learn how to analyze with thinking tools.

90642128 โฉมศึกษาและการรักษาสีงแวดล้อม 3 (3-0-6)

ECOLOGY, CONSERVATION AND ENVIRONMENTALISM

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้เรื่องผลผลิตทางชีวภาพในระบบนิเวศและการจำกัดผลผลิตและการก่อกวนปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ปัจจัยในการเติบโตของประชากรและความสมดุลของระบบนิเวศกิจกรรมการปกป้องสิ่งแวดล้อมจากมลภาวะหรือการทำลายล้างเกี่ยวกับการอนุรักษ์การปรับปรุงและความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ

Biological productivity in ecosystem and limiting productivity and perturbation, interaction between species, factors in population growth and the ecological balance, protection activities of the environment from pollution or destruction concerning conservation, improvement and sustainability of natural resources.

90642129 การท่องเที่ยวทางเลือก 3 (3-0-6)

ALTERNATIVE TOURISM

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความหมาย แนวคิด และรูปแบบของการท่องเที่ยวทางเลือก เช่น การท่องเที่ยวโดยชุมชน การท่องเที่ยวเชิงเกษตร การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ แนวโน้มของการท่องเที่ยวในปัจจุบัน บทบาทของภาครัฐและเอกชนในการส่งเสริมการตลาดท่องเที่ยว การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

Study the definitions, concepts and forms of alternative tourism such as community-based tourism, agro-tourism, cultural tourism and health tourism, and study current trends in tourism, roles of public and private sectors in promoting tourism market, stakeholder engagements and impacts on economy, society and environment.

90642130 การท่องเที่ยวเชิงกีฬา 3 (3-0-6)

SPORTS TOURISM

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความหมาย ประเภท และองค์ประกอบของกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงกีฬา รูปแบบการกีฬาเพื่อการท่องเที่ยว พฤติกรรมนักท่องเที่ยวของการท่องเที่ยวเชิงกีฬา การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงกีฬา กิจกรรมกีฬากลางแจ้งทั้งทาง

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บก และทางนี้ การรักษาความปลอดภัยในกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงกีฬา การวางแผน และการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงกีฬา แนวโน้มการท่องเที่ยวเชิงกีฬาในประเทศ

Study definitions, types, and factors of sports tourism activities, formats of sports tourism, sports tourist behaviors, development of sports tourism, outdoor and indoor sports activities, land and water sports, safety for sports tourism, planning and execution of sports tourism activities, and sports tourism trends in Thailand.

90642131 วัฒนธรรมไทยกับการท่องเที่ยว 3 (3-0-6)  
THAI CULTURE AND TOURISM  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี งานเทศกาล อาหารและมรดกทางภูมิปัญญาไทยที่มีความหลากหลาย แนวคิดของวัฒนธรรมไทยกับการท่องเที่ยว ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของอุตสาหกรรมท่องเที่ยว และศึกษารองรับและฟื้นฟูทรัพยากรการท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม การสร้างจิตสำนึกทางวัฒนธรรมเพื่อการอนุรักษ์

Learn various Thai cultures, norms, special events, foods, and intellectual wisdoms and properties, concepts of Thai culture and tourism, impacts of tourism industry on economy, Society, and culture, and study conservation and recovery of cultural tourism resources, promotion of cultural conscience for conservation.

90642132 ชุมพรศึกษาเพื่อการท่องเที่ยว 3 (3-0-6)  
CHUMPHON STUDY FOR TOURISM  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ การเมือง การปกครอง ประชากร เศรษฐกิจ ประเพณีและวัฒนธรรม การคมนาคม เหตุการณ์สำคัญ บุคคลที่มีชื่อเสียงในจังหวัดชุมพร สถานที่สำคัญและสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ เพื่อพัฒนาขึ้นเป็นแผนหรือโครงการการจัดนำเที่ยว ระยะสั้นด้วยการปฏิบัติงานจริงในพื้นที่

Learn geography, history, politics, governance, population, economy, traditions and culture, transportation, important events, famous people, landmarks, and tourist attractions in order to develop plans or projects for short term tours and apply such plans or projects in the real site of Chumphon.

90642133 รอบรู้ชุมพรศึกษา 3 (3-0-6)  
CHUMPHON AREA STUDY  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาในเชิงสหสาขาวิชา โดยใช้องค์ความรู้ที่ครอบคลุมทั้งด้านการเมืองการปกครอง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ภาษาและวรรณกรรม ประชากร เหตุการณ์ บุคคล และสถานที่สำคัญ หรืออื่นๆ ภายใต้กรอบแนวคิดอาณานิคมศึกษา เพื่อทำความเข้าใจบริบทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่จังหวัดชุมพร ด้วยการเรียนรู้ผ่านการทำโครงการเดี่ยวหรือกลุ่ม ภายใต้คำแนะนำและการดูแลอย่างใกล้ชิด

Study interdisciplinary knowledge and learning according to area study approach such as politics and government, economics, social and culture, history, geography, languages and literatures, population as well as important events, people and places in order to understand contexts related to Chumphon Province by a method of project based learning under advice of facilitators – either single or group project.

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

90642134	<p>แผ่นดินพระจอมเกล้าฯ ศึกษา KING MONGKUT'S REIGN STUDY รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาองค์ความรู้ในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว อาทิ พระราชประวัติ พระราชกรณียกิจในด้านการเมืองการปกครอง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม การนำพาประเทศไทยก้าวเข้าสู่ความเป็นสมัยใหม่ด้วยการทำนุบำรุงบ้านเมืองให้ทันสมัยในด้านต่างๆ ตลอดจนพระอัจฉริยภาพอันเป็นที่ปรากฏแก่ชนชาวสยาม และนานาชาติ</p> <p>Study knowledge of The King Mongkut reign such as his majesty the king biography, his royal duties relating to politics and government, economics, social and culture those brought Siam to the flow of modernization including his talents accepted by both the Siamese and the world.</p>	3 (3-0-6)
90642135	<p>ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาความเป็นมา แนวคิด ความหมาย และ การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในรูปแบบต่างๆ เรียนรู้จากการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความตระหนักในวิถีชีวิตแห่งความพอเพียง และนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสมกับบริบทสังคมและความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน</p> <p>Study the background, principles of the philosophy of sufficiency economy and its application. Learn by doing to instill awareness of sufficient ways of life and applying the philosophy to live appropriately in the changing society.</p>	3 (3-0-6)
90642136	<p>จริยศาสตร์และสุนทรียศาสตร์ ETHICS AND AESTHETICS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาความหมาย ความสำคัญ พัฒนาการและคุณลักษณะเชิงปรัชญาของความเป็นงามหรือคุณค่าในประเด็นของจริยธรรมและสุนทรียศาสตร์ซึ่งคิดค้นขึ้นโดยปราชญ์ชาวตะวันตกและตะวันออกจากอดีตกาลจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมาจากความเชื่อ ศาสนา และหลักปรัชญาต่างๆ รวมทั้งฝึกคิดวิเคราะห์หลักการทางศิลปในเชิงจริยธรรมและสุนทรียศาสตร์</p> <p>A study of meaning, significance, evolution, and philosophical characteristics of beauty or axiology in the field of ethics and aesthetics generated by western and eastern philosophers from the beginning to the present time, based on beliefs, religions and pure philosophical concepts, including a practice in analyzing ethical and aesthetical principles of arts.</p>	3 (3-0-6)
90642137	<p>ตุลครณ์แล้วอันดูตัว SERIES IN DAILY LIFE รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาเนื้อหา แนวคิด และคุณธรรมจริยธรรมที่สะท้อนผ่านเรื่องราวและตัวละครของละครชุดของไทยและต่างประเทศร่วมสมัย การวิเคราะห์ภาพสะท้อนของสังคมร่วมสมัย ค่านิยมของคนในสังคม ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างละครและสังคมร่วมสมัยที่มีอิทธิพลต่อกัน เน้นกระบวนการคิดและการใช้ประโยชน์จากสื่อละครในการวิเคราะห์ และ</p>	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันอย่างมีหลักการและเหตุผล โดยอาศัยแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ จิตวิทยา และการรู้เท่าทันสื่อ

Study content, concept and ethics from watching movies, digital media contents, or TV series from domestic and international sources. Reflection of contemporary society and its values from the media focusing on the thinking process that applied from concept of science, of social science, of psychology and of media literacy.

90642138 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต 3 (3-0-6)

MEDITATION FOR LIFE DEVELOPMENT

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิลักษณะของการบริการรวมและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ การนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการงาน

Study the meaning of medication, objectives, processes, history of medication, characteristics of chanting and meditating. Understand the benefits of meditation and apply into daily use both study and work.

90642140 ภูมิคุ้มกันทางใจ 3 (3-0-6)

IMMUNITY OF MIND

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาแนวคิดทางจิตวิทยาเพื่อทำความเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น การสร้างสัมพันธภาพ การใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น ทักษะการแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต การปรับเปลี่ยนเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันชีวิตให้กับตนเอง

Learn psychology concepts to understand and appreciate yourself and others. Learn how to develop interpersonal skills, social and life skills, problem solving skills and selfhealing and self-empowerment skills.

90642142 จิตวิทยาสำหรับการสื่อสาร 3 (3-0-6)

PSYCHOLOGY IN COMMUNICATION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

อุปสรรคสำคัญของการสร้างสรรค์ศิลปะและการออกแบบประการหนึ่งนอกเหนือจากการสร้างสรรค์ผลงานคือ ความสามารถในการสื่อสาร วัฒนธรรมเป็นที่เข้าใจและยอมรับ การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเข้าใจ รายวิชานี้ถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและมีทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนมีความเข้าใจและความสามารถในการนำเอาความรู้ด้านจิตวิทยาไปปรับปรุงกระบวนการสื่อสารอย่างสัมฤทธิ์ผล

One of the major obstacle in art and design creation besides artistic creation is the ability in communicating artwork to be comprehended and recognized, as well as working with others sensibly. This course is designed for student to be understood and practiced communication effectively. Consequently, students are capable of utilizing psychological knowledge in improving communication successfully.

90642143 ชีวิตออกแบบได้ 3 (3-0-6)

DESIGNING YOUR LIFE

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้และฝึกการออกแบบชีวิตของตนเอง เรียนรู้การตั้งเป้าหมายในชีวิต ที่สอดคล้องต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 เพิ่ม ทักษะทางสังคม การใช้ชีวิตอย่างมีความสุขบนพื้นฐานความพอเพียง สามารถจัดการการเงินส่วนตัว การทำงาน การเข้าสังคม การสร้างความสัมพันธ์ส่วนตัวกับบุคคลรอบข้าง

Learn and practice designing your own life in other contexts, applying and adding social, living, financial, working, interpersonal skills to live happily based on sufficiency economy philosophy.

90642144 กระจกส่องใจ 3 (3-0-6)

MAGIC MIRROR

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาแนวคิดทางจิตวิทยาเพื่อเข้าใจพฤติกรรมและกระบวนการทำงานของจิตใจมนุษย์ที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น การรับรู้ การเรียนรู้ ความคิด ความจำ แรงจูงใจ ความรัก และการสื่อสารระหว่างบุคคล

Study psychology concepts to understand human behavior and the mechanisms of the human mind that lead to different behaviors concerning perception, learning, thinking, memory, motivation, love, and interpersonal communication.

90642145 พลังแห่งบุคลิกภาพ 3 (3-0-6)

POWER OF PERSONALITY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาทฤษฎีบุคลิกภาพ กระบวนการในการพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อให้ได้บุคลิกภาพที่เหมาะสมกับตนเองตามกาลเทศะ การพูดและฝึกพูดในโอกาสต่างๆ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมารยาท การเสริมสร้างมนุษย์สัมพันธ์ ศิลปะการแต่งกาย การแก้ไขข้อบกพร่องทางร่างกายเพื่อเสริมสร้างบุคลิกภาพ

Study the personality theories, processes of personality development. Learn how to develop appropriate manners and speeches, interpersonal skills, and appropriate clothing selection. Practice techniques for improving personality deficiency.

90642146 เปลี่ยนความคิด ชีวิตเปลี่ยน 3 (3-0-6)

POWER OF CHANGE

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาและเข้าใจความเชื่อของมนุษย์ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้และคุณลักษณะทางปัญญาของตนเองที่สามารถเปลี่ยนแปลงและพัฒนาได้โดยเน้นเรื่องกระบวนการทางความคิดซึ่งนำไปสู่การใช้ศักยภาพของมนุษย์อย่างเต็มที่เพื่อไปสู่ความสำเร็จ รวมทั้งเรียนรู้กระบวนการเปลี่ยนแปลงในกรอบความคิดแบบตายตัว (fixed mindset) ไปสู่การเปลี่ยนแปลงในกรอบความคิดแบบเติบโต (growth mindset) เพื่อนำไปสู่การเพิ่มความสุข แรงจูงใจ และความสำเร็จ และฝึกฝนกระบวนการเปลี่ยนแปลงความคิดและทัศนคติทางลบที่มีต่อความล้มเหลวให้เป็นความคิดในเชิงบวก

Study and understand the underlying beliefs about individuals' learning and intelligence which can change and develop focusing on the process of mindset change leading to full potential for achievement, and learn the changing process of fixed mindset to growth one leading to increased happiness, motivation and achievement, including practice the process of change of negative thoughts from failures to positive thoughts.

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

90642147 ทักษะแห่งความสุข 3 (3-0-6)  
 HAPPINESS SKILLS  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการทางมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์เชิงบวกโดยบูรณาการเพื่อการฝึกปฏิบัติทักษะแห่งความสุขในทุกบริบท เช่น การยอมรับความจริง การรู้จักการให้อภัย การมองโลกในแง่บวก และการรู้จักคิดเพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขทั้งในส่วนตัว สังคม การงาน

Study principles of humanity and social sciences focusing on positive aspects in order to practice happiness skills in various situations such as being realistic, learning to forgive, being positive and having sense of awareness in order to live happily with personal life, society and at work.

90642148 ศิลปะการพัฒนารมณ์ 3 (3-0-6)  
 ARTS OF EMOTION DEVELOPMENT  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ หลักการ แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของอารมณ์ที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิต การปรับเปลี่ยนความคิด การคิดเชิงบวก การเผชิญปัญหา การจัดการอารมณ์ในการทำงานและการดำเนินชีวิตประจำวัน

Study the definitions, significances, principles and theories of emotion development especially ones influencing ways of life. Learn and practice thinking processes of adjustment, positiveness and problem confrontation. Explore how to manage emotion in daily life and workplace.

90642149 ศิลปะสร้างสรรค์เพื่อพัฒนารมณ์และจิตวิญญาณ 3 (3-0-6)  
 IMAGINATIVE ART  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้การบูรณาการการสร้างสรรคผลงานศิลปะงานที่ไม่กำหนดผลลัพธ์ ไม่ยึดติดกับอุปกรณ์ทฤษฎี และ ความสวยงามของผลงาน ให้ความสำคัญกับความคิด การวางแผน และการลงมือทำ เน้นที่การสะท้อนตัวตนเพื่อให้เกิด ความรับรู้และเข้าใจในตนเอง รวมถึงการพัฒนารมณ์ สติปัญญา สมาธิ ความคิดสร้างสรรค์ และจิตวิญญาณ

Learn integration of formless art enhancing the process of thought, plan and action with no determination of ends, equipment, theories and beauty of end products, and focusing on self-reflection to practice acknowledgement and sense making including development of emotion, intellect, meditation, creative thinking and spirit.

90642150 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3 (3-0-6)  
 ART IN EVERYDAY LIFE  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

ศิลปะในชีวิตประจำวันเป็นเรื่องของสัมพันธ์ที่ศิลปะมีต่อเรื่องราวปรากฏการณ์รอบตัว ศิลปะไม่ได้ดำเนินไปบนขนบปฏิบัติที่พึงพิงสื่อศิลปะใดสื่อศิลปะหนึ่ง การเคลื่อนไหวของสื่อศิลปะ ตลอดจนการขยายตัวของสุนทรียศาสตร์และรสนิยม วัตถุประสงค์ของวิชานี้ เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงในศิลปะตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่สอง สัทนิยมทางศิลปะ อาทิ ป๊อปอาร์ต มินิมอลลิสม์ ศิลปะร่วมสมัย ตลอดจนผลกระทบที่มีต่อชีวิตคน มีเป้าหมายเพื่อให้ นักศึกษานำข้อมูลที่ได้ไปศึกษาต่ออยู่ในการสร้างสรรค์ส่วนอื่นๆ ต่อไป

Art in everyday life is the intertextuality that art connects to its surrounded phenomenon. Art is not only proceeded along the conventional practice that relies on one particular art medium, but also

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

the shifting of art form, as well as the growing of aesthetics and taste. The objectives of this course are to study and understand the transformation of art during the post-World War II period and art movements such as Pop Art, Minimalism, and contemporary art, along with their effects toward human lives. Students are targeted to apply the obtained data to develop studying in other parts of creativity.

90642151 มนุษย์กับศิลปะ 3 (3-0-6)

MAN AND ART

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษารูปแบบของศิลปะแต่ละยุคสมัย เทคนิคและวิธีการสร้างสรรค์งานศิลปะ การกำเนิดและที่มาของการสร้างงานศิลปะ และอภิปรายแนวความคิดและวัตถุประสงค์ในการสร้างสรรค์ผลงานตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงของบริบททางสังคม ศาสนา เศรษฐกิจ และการเมือง ในแต่ละยุคสมัย

Study artistic forms in each period, techniques and how to create artwork, origins and backgrounds in artwork creation, and discuss concepts and objectives behind creation in each period by integrating with contextual changes in societies, religions, economies and politics.

90642152 ปันสุข 3 (3-0-6)

JOY OF SHARING

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาองค์ประกอบของจิตอาสา/จิตสาธารณะ ความหมาย รูปแบบของจิตอาสา/จิตสาธารณะ ประโยชน์ที่ได้รับ วิธีการทำงานร่วมกับชุมชน การจัดการปัญหาสาธารณะหรือเสริมสร้างคุณภาพของชุมชน องค์การด้านจิตอาสา/จิตสาธารณะทั้งในและต่างประเทศ ฝึกการเป็นจิตอาสาและหรือจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาจิตอาสา/จิตสาธารณะ

Study the components of volunteer spirit/ public mind in terms of meanings, forms, benefits, methods of participation with community, management of public problems or public health enhancement, a range of voluntary organizations both domestic and international, and practice being a volunteer and/or managing a voluntary project for community.

90642153 ความเข้าใจในพฤติกรรมมนุษย์ 3 (3-0-6)

UNDERSTANDING HUMAN BEHAVIOR

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้พื้นฐานพฤติกรรมทางชีววิทยา ความคิด แรงจูงใจ และอารมณ์ การพัฒนาสุขภาพจิตและบุคลิกภาพ ศึกษาทฤษฎีจิตวิเคราะห์ทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีพฤติกรรม และพฤติกรรมบำบัด รวมถึงศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตนเอง ครอบครัวและสังคม ผลกระทบของความเชื่อและศาสนาที่มีต่อพฤติกรรม เรียนรู้วิธีการทำความเข้าใจสุขภาพและความเจ็บป่วยผ่านปัจจัยทางชีวภาพ จิตวิทยาและสังคม แนวคิดสุขภาพโลก

Learn Biological basis of behaviors, thought, motivation and emotion; psychosocial and personality development, psychoanalysis and psychodynamic theory, learning theory, behavioral theory and behavioral therapy; relationship between self, family and society; impact of belief and religion on behavior; social determinant of health and illness; biopsychosocial model in health-related behavior; global health and behavioral medicine.

90642154 ล้มให้เป็น 3 (3-0-6)

FAIL-ABLE

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงในเชิงลบหรือความล้มเหลว ความผิดหวังที่เกิดขึ้นในชีวิต เพื่อให้เข้าใจตัวเอง และมองโลกตามความเป็นจริง ฝึกฝนการปรับตัวเพื่อเผชิญจากสถานการณ์และทัศนคติทางบวกและลบที่เกิดขึ้นทั้งของตนเองและผู้อื่น และเรียนรู้แนวทางป้องกัน การปรับแผนชีวิตไม่ให้เกิดเหตุการณ์ซ้ำเดิม เพื่อนำความผิดพลาดไปปรับใช้สำหรับการดำเนินชีวิตในอนาคตได้

Study a comprehensive perspective of failure and disappointment to understand the state of mind and perceive the reality, and practice with self-adjustment tools for either positive or negative scenarios in real life and learn how to prevent and adjust life-plan to avoid negatively repeated or unwanted scenarios.

90642156 อวงจ้อย 3 (3-0-6)

FFNG SHUI

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษา ความหมาย และหลักการของอวงจ้อย ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรือนำไปประยุกต์ใช้กับการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

Study and apply the meaning and principles of Feng Shui, which can be advantages for daily life as well as for living in society with happiness.

90642157 โหราศาสตร์ไทย 3 (3-0-6)

THAI ASTROLOGY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความเป็นมาเกี่ยวกับโหราศาสตร์และการพยากรณ์ เน้นโหราศาสตร์ไทยและการพยากรณ์ ที่มีหลักเกณฑ์และสถิติเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับโหราศาสตร์ที่มีพื้นฐานจากวิทยาศาสตร์และดาราศาสตร์ และเรียนรู้รูปแบบการพยากรณ์ในแบบของโหราศาสตร์ไทยเพื่อให้สามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน

Study backgrounds of astrology and forecast with an emphasis on Thai astrology and systematic and statistical forecasting to achieve a correct understanding of the root of astrology based on science and astronomy and learn types of forecasting in Thai astrology in order to apply in daily life.

90642158 มุมมองวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมสมัย 3 (3-0-6)

CONTEMPORARY SCIENCE AND TECHNOLOGY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ฝึกการแสดงความคิดเห็นร่วมประเด็นร่วมสมัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งนวัตกรรมและเทคโนโลยี ฝึกวิเคราะห์ สรุปประเด็นต่างๆ ทั้งแนวคิด การประยุกต์ใช้ รวมทั้งเรียนรู้แอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่หลากหลายในวิทยาศาสตร์

Discussion of contemporary topics in science and technology including innovation and technology in modern days, development and integration of science and technology, novel science and technology concepts, and recent applications of formal, physical, life, applied and interdisciplinary sciences.

90642159 จิตวิทยาเบื้องต้น 3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

INTRODUCTION TO PSYCHOLOGY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้ศาสตร์ด้านจิตวิทยาวิทยาศาสตร์ ครอบคลุมถึง ความรู้สึกและการรับรู้, การเรียนรู้, การจดจำ, ความสามารถในการเรียนรู้, ภาษา และความรู้ความเข้าใจด้านภาษา, อารมณ์และการแสดงออก, การพัฒนาตน, บุคลิกภาพ, สุขภาพและการเจ็บป่วย, และพฤติกรรมที่แสดงออกในสังคม นักศึกษาจะได้เรียนรู้และแสดงความเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง สมอง พฤติกรรม ประสบการณ์ และได้เรียนรู้กระบวนการของการค้นพบแนวคิดใหม่ การทบทวนสรุปของแนวคิด

Introduces a broad survey of psychological science including: sensation and perception; learning; memory, intelligence, language, and cognition; emotions and motivation; development, personality, health and illness, and social behavior. Students will study and discuss relations between the brain, behavior, and experience as well as learning the process of discovering new ideas and empirical results in the field.

90642160 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 3 (3-0-6)

COOPERATIVE EDUCATION PREPARATION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงาน เช่น การเลือกสถานประกอบการ การเขียนจดหมายสมัครงาน และการสัมภาษณ์งาน ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ กฎหมายแรงงานและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาบุคลิกภาพ เทคนิคการสร้างเชื่อมั่นใจในตนเอง การพัฒนาทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นทีม เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการหรือผลงาน ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขระหว่างการทำงาน

Principles, concepts and processes of cooperative education, related rules and regulations, basic knowledge and techniques in job application, basic knowledge and techniques in working, communication and human relations, personality development, quality management system in workplace, presentations techniques, report writing.

90642161 ดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6)

ELECTRONIC MUSIC HISTORY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การศึกษาประวัติศาสตร์ดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่ช่วงทศวรรษ 1850 จนถึงปัจจุบัน ในหลักสูตรนี้ นักศึกษาจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับพัฒนาการ พร้อมตัวอย่างเสียงในแต่ละช่วง ปรัชญาของดนตรีอิเล็กทรอนิกส์แต่ละประเภทจะได้รับการศึกษา เชื่อมโยง กับผู้ร่วมสมัยในสาขาศิลปะและเทคโนโลยีอื่น ๆ ซึ่งรวมถึงวิธีการโน้ตสมัยใหม่ เช่น การให้คะแนนแบบกราฟิกและสัญญาณไฟฟ้าอะคูสติก โดยจะเรียนรู้จากผลงานที่สำคัญผ่านประวัติศาสตร์ของการรู้เท่าทันดนตรีอิเล็กทรอนิกส์

The study of electronic music history is investigated from the 1850s until now. In this course students will learn about its development overtime with audio examples from each period. Philosophy of each genre of electronic music will be investigated with their contemporary counterparts in other disciplines of arts and technology that includes the modern notation methods such as graphic scoring and electroacoustic notation will be studied, reviewing important works through history of electronic music literacy.

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

90642162	พร้อมสู้อย่างทำงาน. READY TO WORK รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงาน และการสัมภาษณ์งาน การพัฒนาบุคลิกภาพ การสร้างความมั่นใจในตนเอง ทักษะการทำงานเป็นทีม การพัฒนาทักษะการสื่อสาร เทคนิคการนำเสนองาน ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขระหว่างการทำงาน การสร้างสมดุลชีวิตกับการทำงานด้วยวิถีไทย การวางแผนการเงินส่วนบุคคล กฎหมายแรงงานและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง Basic knowledges and techniques in job application such as making curriculum vitae and interviewing; personality development; communication and human relations; report writing and presentations techniques; workplace management and problem solving; achieve work-life balance with kigai; personal financial planning; related civil and labor laws.	3 (3-0-6)
90642163	โดดเด่นด้วยจุดแข็ง STAND OUT WITH STRENGTHS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE รู้จักและเข้าใจจุดแข็ง ค้นหาจุดแข็งของตนเอง วิเคราะห์การกระทำและพฤติกรรม ของตนเองจากจุดแข็ง การพัฒนาจุดแข็ง การสังเกตจุดแข็งของผู้อื่น การใช้จุดแข็งเพื่อสร้างความแตกต่างในการทำงาน ข้อควรระวังของการใช้จุดแข็ง และการร่วมงานกับผู้ที่มีจุดแข็งแตกต่างกัน Knowing and understanding strengths; finding your own strengths; analyzing actions and behaviours through strengths; developing the strengths; identifying others' strengths; making differences in work with strengths; precautions for using strengths; and working with diverse strengths people.	3 (3-0-6)
90642164	กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับผู้ประกอบการ INTELLECTUAL PROPERTY LAWS FOR ENTREPRENEUR รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ความเป็นมาในการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายระหว่างประเทศในการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา, ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา, หลักกฎหมายลิขสิทธิ์, หลักกฎหมายสิทธิบัตร และหลักกฎหมายเครื่องหมายการค้า, กระบวนการยื่นคำขอแจ้งข้อมูลลิขสิทธิ์, กระบวนการจดทะเบียนสิทธิบัตรการประดิษฐ์, กระบวนการจดทะเบียนสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์, กระบวนการจดทะเบียนอนุสิทธิบัตร, กระบวนการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า และกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับผู้ประกอบการ Historical backgrounds of intellectual property protection, international laws on intellectual property protection, types of intellectual property, principles of copyright law, principles of patent law, and principles of trademark law. copyright, copyright registration process, invention patent registration process, design patent registration process, petty patent registration process, trademark registration process, studies on intellectual property for entrepreneur.	3 (3-0-6)
90642167	จังหวัดชีวิต SLICE OF LIFE รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาแนวคิด และการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายและจิตใจในแต่ละช่วงเวลาของชีวิตตั้งแต่เกิดจนตาย เพื่อให้เตรียมความพร้อมรับมือต่อสิ่งที่จะเกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา ตั้งแต่วัยรุ่น วัยรัก วัยทำงาน สร้างครอบครัว เลี้ยงดูบุตร ดูแลผู้สูงอายุในครอบครัว วัยทอง วัยเกษียณ เพื่อสร้างความเข้าใจภายในครอบครัว และสังคมที่เต็มไปด้วยความแตกต่างหลากหลาย

Study the concepts and the ways of both physical and mental bodies of people in each period of lifetime in order to prepare the challenges and problems from teenage, working, family building, child raising, retirement to have understanding among family members and social diversity.

90642168 เรื่องนำร่องพืชสมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม 3 (3-0-6)  
INTERESTING TOPICS IN MEDICINAL PLANTS FOR WELLNESS AND AESTHETICS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

พืชสมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม การตลาด การผลิตสมุนไพรที่มีความสำคัญอย่างง่าย การแปรรูปผลิตภัณฑ์อย่างง่าย อาหารและเครื่องดื่มจากพืชสมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม

Classification of medicinal plants for wellness and aesthetics business; marketing; simplified production of selected medicinal plants; simplified product processing; Food and drinks from medicinal plants for wellness and aesthetics.

90642169 กัญชาเพื่อชีวิต 3 (3-0-6)

CANNABIS FOR LIFE  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ประวัติของกัญชา กฎหมายกัญชาในประเทศไทย การจำแนกพืชในสกุลกัญชา สารสำคัญและการใช้ประโยชน์จากกัญชา การปลูกและสกัดกัญชาอย่างง่าย อาหารและเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมจากกัญชา

History of cannabis; Legal cannabis in Thailand; classification; phytochemical and use of cannabis; simplified cannabis growing and extraction; cannabis-infused food and drinks.

90642170 ตรรกศาสตร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

INTRODUCTION TO LOGIC  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

การศึกษานามวลี หลักการ เทคนิค และเครื่องมือเบื้องต้นทางตรรกศาสตร์ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์การอ้างเหตุผล การรู้เหตุผลแบบนิรนัยและแบบอุปนัย การอ้างเหตุผลบกพร่อง ตรรกศาสตร์สัญลักษณ์เบื้องต้น วิธีการพิสูจน์ การประยุกต์ใช้ตรรกศาสตร์ในการแก้ปัญหาและในชีวิตประจำวัน

Study of basic concepts, principles, techniques, and tools of logic, as well as their applications; analyzing arguments; deductive and inductive reasoning; fallacies; basic symbolic logics; methods of proof; applications of logic for problem solving and in everyday life.

90642175 เปตอง 3 (2-2-5)  
PETANQUE

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	75	มคอ.2
<p>รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการเล่นเปตอง ฟุตบอล และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน Study principles, rules and proper manners of playing petanque and practice techniques and skills in competitions.</p>		
<p>90642176 รักบี้ฟุตบอล 3 (2-2-5) RUGBY FOOTBALL รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการเล่นรักบี้ฟุตบอล ฟุตบอล และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน Study principles, rules and proper manners of rugby football players and practice techniques and skills in competitions.</p>		
<p>90642177 ฟุตบอล 3 (2-2-5) SOCCER รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการเล่นฟุตบอล ฟุตบอล และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน Study principles, rules and proper manners of soccer players and practice techniques and skills in competitions.</p>		
<p>90642178 ซอฟบอลและเบสบอล 3 (2-2-5) SOFTBALL &amp; BASEBALL รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการเล่นซอฟบอลและเบสบอล ฟุตบอล และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการ การแข่งขัน Study principles, rules and proper manners of softball &amp; Baseball players and practice techniques and skills in competitions.</p>		
<p>90642179 เทนนิส 3 (2-2-5) TENNIS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการเล่นเทนนิส ฟุตบอล และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน Study principles, rules and proper manners of tennis players and practice techniques and skills in competitions.</p>		
<p>90642180 วอลเลย์บอล 3 (2-2-5) VOLLEYBALL รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการเล่นวอลเลย์บอล ฟุตบอล และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน</p>		

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Study principles, rules and proper manners of volleyball players and practice skills as an exercise to promote good health in daily life.

90642181 กอล์ฟ 3 (2-2-5)

GOLF

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการเล่นกอล์ฟ ฟิสิกส์ทักษะ และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน

Study principles, rules and proper manners of golf players and practice techniques and skills in competitions.

90642182 แบดมินตัน 3 (2-2-5)

BADMINTON

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการเล่นแบดมินตัน ฟิสิกส์ทักษะ และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน

Study principles, rules and proper manners of badminton players and practice techniques and skills in competitions.

90642183 บาสเกตบอล 3 (2-2-5)

BASKETBALL

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการเล่นบาสเกตบอล ฟิสิกส์ทักษะ และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน

Study principles, rules and proper manners of basketball players and practice techniques and skills in competitions.

90642184 หมากระดาน 3 (2-2-5)

CHESS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการเล่นหมากระดาน ฟิสิกส์ทักษะ และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน

Study principles, rules and proper manners of playing chess and practice techniques and skills in competitions

90642185 คาราเต้ 3 (2-2-5)

KARATE

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการต่อสู้ด้วยคาราเต้ ฟิสิกส์ทักษะ และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน

Study principles, rules and proper manners of doing karate and practice techniques and skills in competitions.

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

90642186	ยิงปืน SHOOTING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการยิงปืน ฝึกฝนทักษะ และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน. Study principles, rules and proper manners of shooting and practice shooting techniques and skills in competitions.	3 (2-2-5)
90642187	เทเบิลเทนนิส TABLE TENNIS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการเล่นเทเบิลเทนนิส ฝึกฝนทักษะ และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน. Study principles, rules and proper manners of table tennis players and practice techniques and skills in competitions.	3 (2-2-5)
90642188	เทควันโด TAEKWONDO รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการต่อสู้ด้วยเทควันโด ฝึกฝนทักษะ และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน. Study principles, rules and proper manners of doing taekwondo and practice techniques and skills in competitions.	3 (2-2-5)
90642189	ยูโด JUDO รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการต่อสู้ด้วยยูโด ฝึกฝนทักษะ และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน. Study principles, rules and proper manners of judo martial art and practice techniques and skills in competitions.	3 (2-2-5)
90642190	วิธีการออกแบบเพื่อสร้างนวัตกรรม DESIGN METHODS FOR INNOVATION รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษากระบวนการออกแบบเชิงระบบเพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และบริการเชิงนวัตกรรม ฝึกการค้นคว้าหาแนวโน้มและข้อมูล เช่น แนวโน้มของโลก แนวคิดสาธารณะ ประเด็นด้านเทคโนโลยี ธุรกิจ สังคม และเศรษฐกิจ เรียนรู้วิธีการแยกและสังเคราะห์ห้บริบทเพื่อสร้างโอกาสในการสร้างนวัตกรรม ศึกษากระบวนการเก็บข้อมูลสู่ระดับโลก กระบวนการสร้างความเข้าใจในประเด็นที่นำไปสู่แนวคิดในการสร้างสรรค์ผลงานเพื่อหาโซลูชันออกมาในการผลิตชิ้นงานนวัตกรรมและการบริการเชิงนวัตกรรม This course consists of structural design process to create innovative products or services. The students will study the process to gather trends and information such as global direction, public	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

opinions, technology, business, society and economic; learn how to extract context of interested area to find opportunities; study the processes used to gather behaviors, generate intense understanding about areas that lead to innovative concepts, produce innovative solutions and finally offering innovative products and services.

90642191 การตีความและการใช้เหตุผลและผล INTERPRETATION AND ARGUMENT 3 (3-0-6)  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้การตีความและการวิเคราะห์เนื้อหาที่เป็นเชิงอภิปราย แยกแยะคุณค่า นิยาม ความหมายของบทอภิปรายดังกล่าว และเรียนรู้วิธีการสังเคราะห์ความหลากหลายของมุมมองต่างๆ รวมทั้งสามารถแสดงความคิดเห็นโต้แย้งต่อมุมมองต่างๆ เหล่านั้นได้ และสามารถแสดงความคิดเห็นด้วยอดเพื่ออภิปรายประเด็นต่างๆ ในศาสตร์ของวิศวกรรมนวัตกรรมทางธุรกิจ และด้านเทคโนโลยี

This course provides the study of interpreting and analyzing written and visual arguments. Students will learn to identify the underlying values, definitions, and assumptions in those arguments. The students also learn how to synthesize a multiplicity of competing perspectives, and to articulate fundamental disagreements between those perspectives. Ultimately, students will advance their own contributions to discussions in engineering, business innovations, and technology studies.

90642192 ฟันดาบสากล FENCING 3 (2-2-5)  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของกีฬาฟันดาบสากล มีกฝนทักษะ และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน Study principles, rules and proper manners of fencing players and practice techniques and skills in competitions.

90642193 ฟุตซอล FUTSAL 3 (2-2-5)  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของกีฬาฟุตซอล มีกฝนทักษะ และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน Study principles, rules and proper manners of futsal players and practice techniques and skills in competitions.

90642194 สีสาค DANCESPORT 3 (2-2-5)  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของกีฬาีสาค มีกฝนทักษะ และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน Study principles, rules and proper manners of dancesport players and practice techniques and skills in competitions.

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	79	มคอ.2
90642195	บริดจ์ BRIDGE รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาหลักการ กฎ กติกา มารยาท ของการเล่นบริดจ์ ฟังก์ชันทักษะ และเรียนรู้เทคนิคเพื่อการแข่งขัน. Study principles, rules and proper manners of bridge players and practice techniques and skills in competitions.	3 (2-2-5)
90642196	ผู้ฝึกสอนการออกกำลังกายส่วนบุคคล PERSONAL TRAINER รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาหลักการต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดูแลสุขภาพร่างกายให้มีสุขภาพดีและแข็งแรง เรียนรู้วิธีการประเมินสุขภาพ และประเมินสมรรถภาพร่างกายก่อนการออกกำลังกาย โครงสร้างร่างกายเบื้องต้นที่ต้องรู้ก่อนการออกกำลังกาย ฝึกซ้อม ลักษณะการเคลื่อนไหวร่างกายในการออกกำลังกายที่ถูกต้อง การออกกำลังกายในท่าต่างๆ ที่ถูกต้อง การยืดเหยียดร่างกาย การจัดการเรื่องโภชนาการอาหารให้ครบ 5 หมู่ การออกกำลังกายที่เน้นการเดินของหัวใจ การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล การนวดทางด้านกีฬา การปฐมพยาบาลและการช่วยชีวิตเบื้องต้น และการแก้ไขลักษณะท่าทางให้เหมาะสมตามโครงสร้างร่างกายด้วยการออกกำลังกาย <p>Study the principles necessary to maintain a healthy and strongly. Learn how to do physical health assessment fitness test before exercise. Basic body structure that must be known before exercising correctly. The movement of the body in the exercise correctly. Posture, stretching, Food nutrition, Cardiovascular system, Personal exercising programs, Sport massage, First Aid &amp; CPR and Correcting posture to suit the body structure by exercising.</p>	3 (2-2-5)
90642197	การดำน้ำเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ DIVING FOR ECOTOURISM รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ความหมาย ความสำคัญ และรูปแบบของการดำน้ำเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ความสัมพันธ์ของระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพใต้น้ำ ความสัมพันธ์ระหว่างวิถีชีวิตชุมชนกับการใช้ทรัพยากรทางทะเล แนวคิดและรูปแบบการอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน สภาพแวดล้อมและการปรับตัวกับโลกใต้น้ำ การฝึกพื้นฐาน การดำน้ำ การประกอบและใช้อุปกรณ์ในการดำน้ำ การใช้สัญญาณมือ การสื่อสารใต้น้ำ การวางแผนดำน้ำ และการแก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉิน <p>Meaning, importance, and type of diving for ecotourism; ecological relationships, underwater biodiversity; relationship between local community and marine resources utilization; concepts and models of conservation and sustainable management of natural resources; underwater environment and human physiology adaptation, basic diving training; installation and use of diving equipment; underwater communication and hand signals; dive planning; and handling with emergency.</p>	3 (2-2-5)
90642198	ขับร้องประสานเสียง CHORUS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE	3 (2-2-5)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และปฏิบัติกำรขับร้องในรูปแบบกลุ่ม การทำงานของเสียงร้องและกล่ำม.เนื้อส่วนที่ เกี่ยวข้อง การทำงานของฐานกรณ์ การออกเสียงภาษาต่างๆที่ใช้ในการขับร้อง การปรับเสียงในวงขับร้องประสานเสียง บท เพลงและเทคนิคการขับร้องประสานเสียง.ในดนตรียุคสมัยต่างๆ วรรณคดีเพลงขับร้องประสานเสียง และการแสดงต่อ ประชุมชน

To learn and practice choral singing including Articulatory Phonetics, Diccion for Singers, Choral History and Literature. and Recital.

90642199 บูรณาการงานสร้างสรรค์ทางศิลปะและการออกแบบ 3 (1-4-4)  
INTEGRATED CREATIVE ART AND DESIGN  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

นักศึกษาได้ร่วมเรียนรู้อำนาจศาสตร์ ทางด้านสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ โดยบูรณาการการใช้ ความคิดสร้างสรรค์ สร้างนวัตกรรม งานศิลปะและงานออกแบบ ในรายวิชานี้ นักศึกษาจะได้เรียนรู้ผ่านโครงการและการ ทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่น

Students participate in an inter-discipline learning approach in architecture, art, and design by integrating creative thinking for art and design innovation. This course also provides students opportunities to work with others as a team via project-based assignments.

90642200 ดาราโหราศาสตร์ 3 (3-0-6)  
ASTROLOGY  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ความหมายของดาราศาสตร์ ความรู้เกี่ยวกับดาว ตำแหน่งดาว การเคลื่อนย้ายของดาว เส้นขอบฟ้า และจุด ต่างๆ บนท้องฟ้า การนำความรู้ของดวงดาวมาใช้ในทางโหราศาสตร์ และการทำนายโชคชะตา จักรราศีเบื้องต้น

**กลุ่มทักษะบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ (เพิ่มเติม ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ครั้งที่ 5/2566)**

90642201 รู้ลึกขัณธ์ 3 (3-0-6)  
FNNFRAGRAM  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศาสตร์แห่งการรู้จักตนเอง ความตระหนักรู้เกี่ยวกับบุคลิกภาพภายในตนเอง สำรวจประสบการณ์ภายในของ ตนเอง การค้นหาแรงจูงใจในตนเอง การพัฒนาการเติบโตภายในและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

The art and science of inner knowing; Awareness of your central personality; Explore your innermost experience; Finding Self-motivation; Development of internal growth; and interpersonal relationship.

**ทักษะด้านบุคคลและทักษะส่งเสริมวิชาชีพ (เพิ่มเติม ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ครั้งที่ 2/2567)**

90642203 ยิ้มนี้เพื่อเธอ 3 (3-0-6)  
MIFACLE SMILE  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้อารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงพฤติกรรมที่เรียกว่าการ “ยิ้ม”, “ยิ้มอย่างไรให้ยิ่งยิ้มแล้วยิ่งหอม” อุปกรณ์รวมถึงอาหารที่ช่วยให้ลมหายใจหอมสดชื่น และมุ่งเน้นทางด้านสุขภาพช่องปากซึ่งมีหลายแง่มุม รวมถึง

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ความสามารถในการพูด ยิ้ม, กลืน, การลิ้มรส การสัมผัส การเคี้ยวอาหาร พฤติกรรมต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อความสวยงามของโครงสร้างกระดูกใบหน้าและขากรรไกรรวมถึงการจัดการดูแลที่เหมาะสมระหว่างและหลังการจัดฟัน การฟอกสีฟัน การตรวจและดูแลสุขภาพของปากเบื้องต้นอย่างง่ายได้ด้วยตนเองรวมทั้งการเลือกผลิตภัณฑ์ที่ทำความสะอาดช่องปากที่เหมาะสมและปลอดภัยซึ่งไม่เพียงแต่เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทางด้านความสามารถการดูแลตนเองแต่ยังส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพซึ่งท้ายที่สุดจะนำไปสู่ความมั่นใจในตนเองและการพัฒนาองค์รวมที่ดีขึ้น

Exploring the components involved in “Smiling” behavior reveals the organs and equipment contributing to fresh breath maintenance. This exploration centers on the multifaceted realm of oral health, which encompasses a wide range of functions like speaking, smiling, smelling, testing, touching, and chewing food. Various behaviors also impact the aesthetic aspects of facial and jaw bone structure. It’s imperative to understand the proper care and maintenance necessary during and after orthodontic treatment, tooth whitening procedures, and conducting basic self-examinations for oral health. Choosing safe and suitable oral care products is equally vital. Delving into this subject not only enhances one’s self-care skills but also fosters personal development, ultimately leading to improved self-confidence and overall well-being.

90642204 ความสัมพันธ์ที่ดี 3(3-0-6)  
HEALTHY RELATIONSHIP  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ฝึกทักษะบริหารความสัมพันธ์ ทำความเข้าใจและรับรู้คุณค่าภายในเพื่อสานสัมพันธ์ที่ดี การเริ่มต้นความสัมพันธ์ และการดูแลความสัมพันธ์ระยะยาว การสื่อสารอย่างสันติเพื่อรักษาความสัมพันธ์ การทำความเข้าใจมนุษย์ในทุกช่วงวัย การอยู่ร่วมกันแบบกลุ่ม การทำความเข้าใจอิทธิพลของกลุ่มสังคมที่มีต่อตัวตน และการรับมือกับความเจ็บปวดเมื่อสูญเสียความสัมพันธ์

Practice interpersonal management skills. Understand and recognize inner values to build good relationships. How to build rapport and take care of long-term relationships. Maintaining relationship by Non-violence communication theory. Understanding humans at all ages. Practice group skills. Understanding the influence of social groups on the inner self and dealing with the pain of losing a relationship.

90642205 ภัยไซเบอร์และการรักษาความปลอดภัย 3(3-0-6)  
CYBER THREATS AND SECURITY  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

วิวัฒนาการและวิทยาการของภัยอันตรายทางไซเบอร์ กลวิธีการรับมือก่อน ระหว่าง และหลังเหตุ องค์ประกอบสำคัญในการรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์ กลไก มาตรการ และมาตรฐาน ในระดับปัจเจกบุคคลและระดับองค์กร การรู้เท่าทันอาชญากรรมไซเบอร์ และการจัดการปัญหาอาชญากรรมไซเบอร์ตามมาตรฐานสากล

The evolution and science of cyber threats: pre-, during, and post-incident response strategies; crucial components of cyber security; best practices, mechanisms, measures, and standards at both individual and organizational levels; understanding the cyber-crime; and the ability to deal with cyber-crime in accordance with international standards.

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

<p>90642206 พลังรัก          LOVE AND PASSION          รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี          PREREQUISITE : NONE</p> <p>แนวคิด ทฤษฎี การอธิบายความหมายของความรัก มิติของความรัก การเข้าใจความรัก การเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นจากความรัก การเข้าใจคุณค่าในชีวิตของตัวเอง ความหมายของครอบครัว ความหมายของเพื่อน การสร้างแรงขับเคลื่อนเชิงสร้างสรรค์ การจัดการกับความสัมพันธ์ในแบบต่าง ๆ การแก้ปัญหาความขัดแย้ง การเข้าใจการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในชีวิต</p> <p>Concepts, theories, and meanings of love; Dimension of love; Understanding love; Understanding problems arising from love; Understanding the value of your own life; Meaning of family; Meaning of friendship; Creating passion; Managing relationships; Resolving conflicts; and Understanding changes in life.</p>	<p>3(3-0-6)</p>
<p>90642207 เรียนรู้อยู่กับเพื่อนคู่ใจ          A GOOD LIFE PARTNER          รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี          PREREQUISITE : NONE</p> <p>ทำความเข้าใจความต้องการของกลุ่มคนที่อยู่ร่วมกัน การเดินทางท่องเที่ยวกับคู่รัก การรักษาสุขภาพ การใส่ใจคนรอบข้าง การลงทุนเพื่อครอบครัว การคิดสร้างสรรค์ เทคนิคการถ่ายภาพคนรักให้ดูดี การแต่งภาพเพิ่มความสวยงาม การทำอาหารด้วยกัน การฝึกเงินแม่ศรีเรือน การวางแผนการมีชีวิตคู่ การวางแผนแต่งงาน กฎหมายเกี่ยวกับการสมรส</p> <p>Understand the needs of people living together; Traveling with couples; Taking care of health; Caring for those around; Investing for family; Creative thinking; Techniques for taking lover pictures; Photo editing technique; Cooking together; Training for an ideal housewife; Planning for married life; Wedding planning; Marriage Law</p>	<p>3(3-0-6)</p>
<p>90642208 ปันเทพให้ปันดาว          FROM DEV TO THE MOON          รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี          PREREQUISITE : NONE</p> <p>โครงสร้างการทำงานในบริษัทผู้พัฒนาโปรแกรม จากหน้าที่ผู้พัฒนาโปรแกรมไปจนถึงการบริหารบริษัท การเขียนโค้ด คำสั่งพื้นฐาน ชนิดของตัวแปร อัลกอริทึม การจัดโครงสร้างโปรแกรม การจัดเก็บ จัดระเบียบ และเผยแพร่โปรแกรม การสื่อสารและอธิบายโปรแกรม หน้าที่ต่างๆ ในบริษัทผู้พัฒนาโปรแกรม การวิเคราะห์ต้นทุนการจัดสร้างโปรแกรม การประเมินโครงการ</p> <p>Structure of a software development company from developers to managements; coding, basic commands; types of variables; algorithms; software structure; storing, organizing, and licensing of software; communications; various roles in software developments; cost analysis; project evaluation.</p>	<p>3(3-0-6)</p>
<p>90642209 น้องหมาที่รัก          MY DOG'S MY BOSS          รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี          PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับพื้นฐานการเตรียมตัวก่อนเลี้ยงสุนัข พันธุกรรมของสุนัขและสายพันธุ์ การดูแลทั่วไปของสุนัข ในช่วงวัยเด็ก วัยรุ่นและวัยชรา ที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อมที่ดีสำหรับสุนัข อาหารและอาหารต้องห้าม การจัดการทรงขน โรคทั่วไปที่ควรรู้ โรคติดต่อร้ายแรง โปรแกรมวัคซีนและบริการทั่วไปทางสัตวแพทย์สำหรับสุนัข และธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับสุนัข</p> <p>Study the basics of preparing before raising a dog, canine genetics and breeds, general care for dogs during infancy, adolescence, and old age, suitable living environment and surroundings for dogs, prohibited</p>	<p>3(3-0-6)</p>

---

หมวดวิชาชีพสาขาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

foods and dietary requirements, grooming, common general illnesses, severe infectious diseases, vaccination programs, general veterinary services for dog and the dog-related business.

90642210 น้องแมวที่รัก 3(3-0-6)  
 MY CAT'S MY BOSS  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับพื้นฐานการเตรียมตัวก่อนเลี้ยงน้องแมว พันธุกรรมของแมวและสายพันธุ์ การดูแลทั่วไปของน้องแมวในช่วงวัยเด็ก วัยรุ่นและวัยชรา ที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อมที่ดีสำหรับแมว อาหารและอาหารต้องห้าม การจัดแต่งทรงขน โรคทั่วไปที่ควรรู้ โรคติดต่อร้ายแรง โปรแกรมวัคซีนและบริการทั่วไปทางสัตวแพทย์สำหรับน้องแมว และ ธุรกิจเกี่ยวกับแมว

Study the basics of preparing before raising a kitten, feline genetics and breeds, general care for kittens during infancy, adolescence, and old age, suitable living environment and surroundings for cats, prohibited foods and dietary requirements, grooming, common general illnesses, severe infectious diseases, vaccination programs, general veterinary services for kittens and the cat-related business.

#### **กลุ่มทักษะบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ (เพิ่มเติม ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ครั้งที่ 2/2566)**

90642999 โรงเรียนสร้างเสน่ห์ 3 (3-0-6)  
 CHARM SCHOOL  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้การสร้างเสน่ห์จากการรู้จักตนเอง การวางตัว การสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ การปรับบุคลิกภาพ เพื่อการพัฒนาตนเองและการทำงานในอนาคตอย่างมีความสุข ปฏักฝังจิตสำนึกสาธารณะ เพื่อสะท้อนอัตลักษณ์ สจล.

Make yourself charming through enhancement of self-awareness, appropriate manners, communication, interpersonal skills, personalities to encourage personal development and happiness in the future work-life. Inspire social consciousness to reflect KMUUL identities.

#### **กลุ่มทักษะการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (MANAGEMENT AND LEADERSHIP SKILLS)**

90643001 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 1 1 (0-2-1)  
 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 1  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน, หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่ส่งผลให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะด้านการจัดการโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง

This course provide practice for working or industrial training or training or other related activities which reflect development of the management skills at least 15 hours.

90643002 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 2 2 (0-4-2)  
 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 2  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

---

หมวดวิชาชีพสาขาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน, หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สะท้อนให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านการจัดการโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

This course provide practice for working or industrial training or training or other related activities which reflect development of the management skills at least 30 hours.

90643003 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 3 3 (0-6-3)

PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 3

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน, หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สะท้อนให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านการจัดการโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมง

This course provide practice for working or industrial training or training or other related activities which reflect development of the management skills at least 45 hours.

90643004 ผู้นำพลังบวก 3 (3-0-6)

POSITIVE POWER LEADER

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการสำคัญของการเป็น "ผู้นำพลังเชิงบวก" การพัฒนาภาวะความเป็นผู้นำ การสร้างเสริมทัศนคติเชิงบวกในการทำงานให้ทีมงาน จิตวิทยาการบริหารและระงับใจ

Study and practice the principle of being a positive leader, developing the leadership, building the positive attitude for teamworking, psychology in management and persuasion.

90643005 นักเปลี่ยนโลก 3 (3-0-6)

THE DISRUPTOR

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้ประสบการณ์ชีวิต แนวคิดการใช้ชีวิต การจัดการกับปัญหา หรืออุปสรรคในชีวิต การให้กำลังใจ หลังใจ การสร้างแรงบันดาลใจให้กับตนเองและผู้อื่น การจัดการความเสี่ยง การบริหารงาน บริหารคน และภาวะพัฒนาตนเอง การสื่อสารในโลกดิจิทัล จนประสบความสำเร็จในชีวิต

Learn life experiences, ways of thinking, approaches to solve complex problems or manage threats, ways to create self-motivation and inspire others. Study of risk management, administration, people management, self-development, and digital media communication, which drives to successful life.

90643006 การจัดการและผู้นำสมัยใหม่ 3 (3-0-6)

MODERN MANAGEMENT AND LEADERSHIP

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาหลักการการบริหารจัดการยุคใหม่ ทฤษฎีผู้นำยุคใหม่ และทฤษฎีผู้นำยุคปัจจุบัน ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการและภาวะผู้นำ การเรียนรู้แนวทางการพัฒนาทักษะการจัดการ และทักษะภาวะความเป็นผู้นำ

Study modern management principles and modern leadership theories and modern leadership theories in contemporary period. Study the relationship between modern management and leadership. I learn to develop both managerial skills and leaderships skills.

90643007 ภาวะผู้นำสำหรับคนรุ่นใหม่ 3 (3-0-6)

NEXT GEN LEADERSHIP

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้และฝึกฝนทักษะภาวะผู้นำสำหรับคนรุ่นใหม่ซึ่งประกอบด้วย ทักษะการเป็นผู้นำที่ดี กำหนด หรือเลือกสิ่งต่างๆ ก่อน ให้มีวิสัยทัศน์ พร้อมรับมือโดยการคาดการณ์ไว้ก่อนเพื่อเตรียมพร้อมรับมือหากเกิดเหตุการณ์หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้น การสั่งเข้าให้มาช่วยตามสำเร็จในชีวิตและสร้างภาพพจน์ที่ดีให้ชัดเจนหรือจะนำมาวางแผนการดำเนินการได้ง่ายขึ้น การรู้จักจัดเรียงความสำคัญของสิ่งที่จะต้องทำและเลือกทำในสิ่งที่สำคัญก่อน การมีทัศนคติที่ชนะทั้งคู่ใครไม่เจตนาเรียกใครและส่งเสริมการได้ประโยชน์ซึ่งกันและกันในทุกสถานการณ์ การสร้างนิสัยการฟังที่ดีเพื่อให้เข้าใจผู้อื่น การสร้างนิสัยการทำงานเป็นทีมและการดึงจุดเด่นของแต่ละคนมาเป็นประโยชน์เพื่อการทำงานร่วมกัน และการหมั่นพัฒนาตนเองอยู่เสมอ

Study and practice leadership skills for young generations including being proactive, setting goals and missions, prioritizing, building 'win-win' attitude, being deep listener, being a good player in a team, self-evaluating and willing to adjust yourself and so on in order to live and work in digital age

90643008 ศาสตร์การต่อรอง 3 (3-0-6)

SCIENCE OF NEGOTIATION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาสถานการณ์การต่อรองโดยใช้ตรรกะการคิดแบบองค์รวมและวิธีการคิดแบบต่างๆ ศึกษาปัจจัยที่กระตุ้นให้เกิดการต่อรอง เรียนรู้ทฤษฎีความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการต่อรอง และเทคนิคการต่อรอง ศึกษากรณีตัวอย่างของกาต่อรอง

Study the situations of negotiation with the use of holistic thinking approaches and thinking methods. Study the factors effecting negotiation, Maslow's hierarchy of needs, and negotiation techniques. Learn from the case studies.

90643010 การตลาดรวมสมัย 3 (3-0-6)

CONTEMPORARY MARKETING

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการตลาดรวมสมัยและสมัยใหม่ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมผู้บริโภค การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจยุคใหม่ การแบ่งสัดส่วนตลาด การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย การกำหนดตำแหน่งทางการตลาด

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ส่วนระสมทางการตลาด ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด จริยธรรมทางการตลาด การตลาดดิจิทัล

Study contemporary and new principles of marketing, changes in consumer behaviors, new business environment analysis, market segmentation, market target, market positioning, marketing mix : product ; price ; place and promotion, ethics in marketing, digital marketing.

90643012   การทำงานเป็นทีม   3 (3-0-6)

TEAMWORK

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความหมายและความสำคัญของารสร้างทีมงาน แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาองค์การ แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม การพัฒนาการทำงานเป็นทีม แผนการสื่อสารในทีม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ประโยชน์และอุปสรรคในการทำงานเป็นทีม การบริหารความขัดแย้งในทีม ทักษะในการสร้างทีมงานที่มีประสิทธิภาพ การสร้างความภาคภูมิใจในทีมงาน ปัญหาในการสร้างทีมงานและแนวทางแก้ไข

Study working environments as a role of collaborators, team members, and team leaders under potential conflicts of simulated situations, learn how to overcome issues and developing the leadership to make a powerful team for success.

90643013   การจัดการเชิงอุตสาหกรรม   3 (3-0-6)

INDUSTRIAL MANAGEMENT

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการการผลิต ขอบเขตและกระบวนการต่าง ๆ ของการจัดการการผลิต โครงสร้างองค์การ การวางแผนและพัฒนามาผลิตสินค้าใหม่ การตลาดการผลิต การวางแผนการผลิต รูปแบบการผลิตและมาตรฐานการปฏิบัติงาน การจัดการรายการผลิต จัดการที่ตั้งการผลิต การจัดซื้อและการควบคุมสินค้าคงคลัง ควบคุมคุณภาพ จุดอุตสาหกรรมการเงิน การบริหารงานบุคคล แรงงานสัมพันธ์ แรงจูงใจการทำงานของบุคลากร การบำรุงรักษาการผลิต และการจัดการด้านความปลอดภัย

This course provides a study of production management, the scope and various activities of production management, organization structures, planning and development of new products, forecasting of production, production planning, production layouts and operation standards, production scheduling, factory location, purchasing and inventory control, quality control, industrial finance, personnel management, labor relations, personnel motivation, production maintenance, and safety management.

90643014   ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจ   3 (3-0-6)

GENERAL BUSINESS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาคำถามหลายขยง กระบวนการบริหาร โดยเป็นเนื้อหาในองค์การธุรกิจ การใช้ทรัพยากรทางการบริหาร ว่าเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจ รูปแบบของการดำเนินงานทางธุรกิจ การจัดองค์การ การสร้างมนุษยสัมพันธ์ ความเป็นผู้นำ และการจูงใจบุคคลภายในองค์การ และการนำหลักการพื้นฐานและความรู้ทั่วไปทางด้านการตลาด การบริหารงาน บุคคล การบริหารการเงิน และการบัญชีมาใช้ในการบริหารธุรกิจขององค์การ

A study of the meaning of administration processes focusing on business, business resources and allocation, types of business organization, organizing, human relations, leadership, motivation and the implementation of basic principles and general knowledge of marketing, personnel management, finance and accounting in the business.

90643015 การบัญชีทางธุรกิจสำหรับคนรุ่นใหม่ 3 (3-0-6)

BUSINESS ACCOUNTING FOR NEW GEN

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาถึงแนวคิดความคิดและความหมายทั่วไปของการบัญชี งบการเงิน สมการบัญชี การวิเคราะห์รายการค้า คำขึ้นต้นของภาระบันทึกข้อมูลทางการบัญชี เหตุผลในการบัญชี การบันทึกภาระการค้าในบัญชีแยกประเภทของบัญชี และสมุดรายวันทั่วไป การรับปรุงบัญชี และการปิดบัญชี

A study of concepts and meaning of accounting, financial statements, accounting equation, accounting transaction analysis, the recording of the accounting data, theory of double-entry bookkeeping, general and trail balance, closing and adjusting entries.

90643016 สนุกกับธุรกิจออนไลน์ 3 (3-0-6)

FUN WITH ONLINE BUSINESS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาธุรกิจออนไลน์เบื้องต้น โอกาสในการทำธุรกิจออนไลน์ รูปแบบการสร้างรายได้ออนไลน์ การตลาดออนไลน์ การประมูลออนไลน์ กฎหมายและจริยธรรมกับการค้าออนไลน์ การสร้างธุรกิจออนไลน์ด้วยตนเอง

Study a basic of online based business and format of income channels in online market, including online auctions, ethics and law regarding to online transactions.

90643018 ธุรกิจระหว่างประเทศ 3 (3-0-6)

INTERNATIONAL BUSINESS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจระหว่างประเทศ คำศัพท์ที่สำคัญในสาขาธุรกิจระหว่างประเทศ อัตราแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศ ระบบการเงินระหว่างประเทศ ตลาดปริวรรตเงินตรา กฎหมายระหว่างประเทศและการปรับตัวของโลก องค์การเพื่อรัฐและสถาบันระหว่างประเทศ การตลาดระหว่างประเทศและการจัดการห่วงโซ่อุปทาน การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ วัฒนธรรม และธุรกิจระหว่างประเทศในระบบเศรษฐกิจของตลาดเกิดใหม่ และการจัดการด้านจริยธรรม โภหารระหว่างประเทศ

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Study the main components of international business, key vocabulary, Exchange Rates, International Monetary System, Foreign Exchange Market, International Law and Global Orientation, Supranational Organizations and International Institutions, International Marketing and Supply-Chain Management, E-Commerce, Culture and International Business in Emerging Markets and Ethical Management in the International Context.

90643019 เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ 3 (3-0-6)

ECONOMICS AND ENTREPRENEURSHIP

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการทางด้านเศรษฐศาสตร์การผลิต การกระจายและการบริโภคสินค้าและบริการ เศรษฐศาสตร์ระดับจุลภาคและมหภาค รวมทั้งเรียนรู้การเป็นผู้ประกอบการ

Principle of economics: production, distribution and consumption of goods and services, macroeconomics; microeconomics; economics; entrepreneurship.

90643020 นักพัฒนาธุรกิจสร้างสรรค์ 3 (3-0-6)

INNOVATIVE ENTREPRENEURS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นเครื่องมือ การเป็นผู้ประกอบการที่ริเริ่มเชิงประยุกต์และสามารถส่งผ่านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้เกิดเป็นธุรกิจเชิงสร้างสรรค์

Study concepts and roles of innovative entrepreneurs in association with technology and innovation application to build skillful entrepreneurs capable of creative business invention.

90643021 ผู้ประกอบการสมัยใหม่ 3 (3-0-6)

MODERN ENTREPRENEURS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาบทบาท ประเภทและคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการสมัยใหม่ มีความรู้รอบด้านเกี่ยวกับ ธุรกิจ การจัดตั้งธุรกิจ องค์ประกอบของการแผนธุรกิจ ทฤษฎีในการดำเนินการธุรกิจที่เพิ่มโอกาสในการแข่งขัน การสร้างความแตกต่าง การสร้างเอกลักษณ์ให้องค์กร การส่งเสริมสนับสนุนความต้องการของลูกค้า

Study the roles, types and characteristics of being new entrepreneurship. Learn the comprehensive knowledge on business including business start-up, elements of business plan, strategies on running business for challenging the competition, building uniqueness, creating images to respond with the customers' need.

90643022 ผู้ประกอบการทางสังคม 3 (3-0-6)

SOCIAL ENTREPRENEURS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาบทบาทการเป็นผู้ประกอบการที่มองเห็นปัญหาของสังคม หรือการเพิ่มคุณค่าด้านประกอบการในชุมชนท้องถิ่น และใช้หลักการผู้ประกอบการในการออกแบบ และจัดระบบทางธุรกิจเพื่อบรรลุเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาสังคมและการเพิ่มคุณค่าสังคม ไม่เน้นกำไรส่วนบุคคล พริ้วกับกับคิดค้นวิธีการใหม่ๆ ในการแก้ไขปัญหา เพื่อเปลี่ยนแปลงสังคมไปในทางที่ดีขึ้น

Study the role of social entrepreneur in selecting social problems of adding the value of local business by the principles of business both planning and managing the system in order to resolve those social problems without the emphasis on individual profit from the business. Explore possibility of creating new ways for solving the social problem and improving the society.

90643023 ผู้ประกอบการเทคโนโลยี 3 (3-0-6)

TECHNOPRENEURS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษากระบวนการในการเริ่มต้นเป็นผู้ประกอบการเทคโนโลยี กลยุทธ์สำหรับก่อตั้งและพัฒ นาคารลงทุนทางธุรกิจ การประเมินและการตระหนักถึงโอกาสของธุรกิจ การประสบความสำเร็จของผู้ประกอบการ การตลาด สำหรับการเป็นผู้ประกอบการ รูปแบบของการลงทุนแบบต่างๆ ที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ศึกษากรณีตัวอย่างการวิจัย ธุรกิจด้านเทคโนโลยี

Study and practice the begin of being technopreneurs. strategy of establish and investment development in business, evaluate the business opportunities and its successful, type of investments in technology market, case study of tech business.

90643024 ฟาร์มสุข 3 (3-0-6)

HAPPINESS FARMS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาธรรมชาติของการทำฟาร์มด้านผลิตพืช สัตว์และสัตว์น้ำ องค์ประกอบของการทำฟาร์ม การจัดการฟาร์ม การจัดการผลผลิตของฟาร์ม และประยุกต์ใช้การทำฟาร์มด้านการผลิตพืช สัตว์ และสัตว์น้ำ รวมทั้งด้านพัฒนาการเกษตรและนิเทศศาสตร์เกษตร เพื่อให้สอดคล้องกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ในปัจจุบัน อย่างมีความสุข

Study on nature of farming in production of plants, animals and aquatic animals, farming composition, farm management, management for production for farms and application of farming in production of plants, animals and aquatic animals. including agricultural development and communication for harmonization with happiness.

90643025 เส้นทางสู่ IPO 3 (3-0-6)

ROAD TO IPO

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และหลักการเบื้องต้นของ IPO การเตรียมความพร้อมธุรกิจและการจัดโครงสร้างองค์กร การวางแผนค่าใช้จ่ายต่างๆ การจัดการบัญชี และกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อเข้าตลาดหลักทรัพย์ หน้าที่และความรับผิดชอบของตำแหน่งต่างๆขององค์กร การบริหารความเสี่ยงขององค์กร การจัดการความขัดแย้งทางผลประโยชน์เพื่อการบริหารงานเพื่อความโปร่งใสเพื่อเป็นองค์กรที่มีธรรมาภิบาล การวางแผนเป้าหมายและการเขียน Road map การออกแบบแผนธุรกิจที่จะทำองค์กรเข้า IPO กระบวนการนำเข้า IPO

Study the principles of meaning importance and principle of IPO (Initial Public Offering), business preparation and organization structure management, cost planning, accounting management and regulations for stock exchange, functions and accountabilities of all relative parties in organization, risk management and conflict of interest management of organization for good governance organization, Target setting and design road map of organization, business plan for IPO, process of entering IPO.

90643026 การวางแผนเพื่อการลงทุน 3 (3-0-6)

INVESTMENT PLANNING

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาประเภทของการลงทุน ทฤษฎีการเงินที่ใช้เพื่อการลงทุน การบริหารความเสี่ยงในการลงทุน หลักการวิเคราะห์และการลงทุนเพื่อผลตอบแทนที่คุ้มค่า การคำนวณหาความคุ้มค่าในการลงทุน

Study types of investment, finance theories related to investment, risk management, analysis of investment for cost effectiveness, calculation cost effectiveness on investment.

90643027 มนุษย์ เงิน และคณิตศาสตร์ 3 (3-0-6)

MAN, MONEY AND MATH-

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการใช้ชีวิตประจำวัน การทำความเข้าใจ และการนำไปประยุกต์ให้ชีวิตมีความสุขและยั่งยืน โดยมุ่งเน้นความสัมพันธ์ ความสอดคล้องและความสมดุล ในด้านการบริหารจัดการ ด้านการใช้เงิน การออม และการลงทุนในสินทรัพย์ประเภทต่างๆ เช่น เงินฝาก พันธบัตร หุ้นกู้ หุ้นสามัญ ตลอดจนสินทรัพย์ประเภทอื่นๆ ตามความเหมาะสม และความถนัดของแต่ละบุคคล

Study the principles of mathematics related to daily life, understanding and applying this fundamental to have sustainably happiness by focusing the relation and the balance of own management on money usage, on saving and investment for instance, saving money, government bond, stock market and other interesting properties.

90643028 มีดใหม่ (หัด) สั้นสั้น 3 (3-0-6)

SMART TIPS FOR BEGINNING INVESTERS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาคำความรู้เบื้องต้นและหลักการเกี่ยวกับการลงทุน ความรู้เรื่องตลาดหลักทรัพย์ การวางแผนทางการเงิน การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์/ตลาดทุน ขั้นตอนการลงทุนและการบริหารพอร์ตการลงทุน การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานและปัจจัยทางเทคนิค ช่วงเวลาการลงทุนที่เหมาะสมและการตัดสินใจลงทุน ผลตอบแทนจากหุ้น

Study basic knowledge and principles of investment, the stock exchange and financial planning investment in the stock market / capital market, investment process and portfolio management, Analysis of basic factors and technical factors, The appropriate investment period and decision-making on stock returns.

90643029 เศรษฐกิจดิจิทัล 3 (3-0-6)

DIGITAL ECONOMY  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้หลักการทางเศรษฐศาสตร์เพื่อให้เข้าใจและสามารถอธิบายการขยายตัวของเศรษฐกิจโลก รวมทั้งการประยุกต์ใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มระดับต่างๆ ของเศรษฐกิจดิจิทัล

This course will develop and utilize economic principles to better understand and explain the expansion and integration of information and communications technologies into the global economies. It will provide an introduction to concepts and theories useful in analyzing economic aspects of the digital and information technology revolutions.

90643030 เศรษฐศาสตร์ทั่วไป และการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ 3 (3-0-6)

GENERAL ECONOMICS AND PROJECT FEASIBILITY STUDY  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความหมายและหลักทั่วไปของเศรษฐศาสตร์ว่าด้วยมูลค่า ราคา และการจัดสรรทรัพยากร ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคและผู้ผลิต ทรัพย์สินเงินปัจจัยต่างๆ ที่กำหนดอุปสงค์และอุปทานของสินค้า ศึกษาการกำหนดราคา และประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรในตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์ ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของความเป็นไปได้ของโครงการ ความสำคัญ การจัดทำ และขั้นตอนในการศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการ รายละเอียดของการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การดำเนินโครงการทั้งทางด้านบริหารจัดการ การผลิต การตลาด การเงิน สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อโครงการ

A study of the meaning and general principles of economics: values, prices and resource allocation; fundamental theories in consumer and firm consumer and behavior with an emphasis on factors affecting product's demand and supply, as well as a study of price determination and efficiency in resource allocation both in perfect competitive and imperfect competitive markets. A study of definitions of project feasibility; importance, procedures and steps of project feasibility study, details of feasibility analysis relating to project operations including management, production, marketing, finance, and project environments.

90643031 วิถีชีวิตต่างแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 3 (3-0-6)

CIRCULAR ECONOMIC LIFESTYLE FOR 21<sup>st</sup> CENTURY  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

PREREQUISITE : NONE

การเรียนรู้คุณค่าธรรมชาติและการดำรงชีวิตของมนุษย์ในด้านการนำทรัพยากรมาใช้ประโยชน์และการเป็นแหล่งรองรับและบำบัดมลพิษ ภาวะวิกฤติของปัญหาด้านทรัพยากร สถานการณ์ฉุกเฉินด้านสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม แนวคิดโดยศาสตราจารย์จอร์จชิวและกระบวนการภาคประชาสังคม การศึกษาได้แนวคิด เศรษฐกิจหมุนเวียน นักกิจกรรมโมเดิร์น ธุรกิจสีเขียว เศรษฐกิจหมุนเวียน วิถีชีวิตสีเขียว แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน 5 ภาวศวะพหุและแรงผลักดันสู่วิถีชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคม เศรษฐกิจหมุนเวียน

Learning the value of nature to human life in the use of resources and being a source of support and pollution treatment, crisis of resource problems, climate and environmental emergency situations, concepts throughout the life cycle and business design process under the concept of circular economy, business model innovator to the circular economy, lifestyle under the concept of circular economy, awareness and driving force to the way of life under the concept of circulating economy and circulating economy society.

90643032 บัณฑิต เศรษฐกิจ 3 (3-0-6)

BCG ECONOMY IN ACTION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและนำไปสู่การคิดเพื่อแก้ไขปัญหาภาวะวิกฤติของทรัพยากรชีวภาพ พร้อมทั้งฝึกทักษะการคิดเชิงออกแบบและลงมือปฏิบัติในการพัฒนาเศรษฐกิจ 3 ด้าน ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว โดยด้านเศรษฐกิจชีวภาพเน้นการนำความหลากหลายชนิดพันธุ์มาพัฒนาต่อยอดจากฐานความเข้มแข็งเดิม เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าเกษตร ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนเน้นการนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าที่สุด ที่สำคัญคือการมุ่งเน้นที่การลดปริมาณของเสียให้อยู่ในระดับที่ต่ำที่สุด ด้วยการพัฒนากระบวนการผลิต และด้านเศรษฐกิจสีเขียวเน้นการลดผลกระทบต่อโลกอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านสิ่งแวดล้อม

Develop critical thinking skills which lead to ideas for solving bio-resources crisis, and practice design thinking skills and economics development in three aspects: Bioeconomy(B), Circular Economy (C), and Green Economy (G). Bioeconomy focuses on applying knowledge, technology and innovation to build on developed strengths aiming to add value to agricultural products. Circular Economy focuses on design for optimize resource use and especially minimize trash or leaving zero waste. Green Economy aims to reduce environmental impact in long term and particularly aims for environmental sustainability.

90643034 การจัดการกับความคิดสร้างสรรค์ 3 (3-0-6)

MANAGEMENT AND CREATIVITY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การจัดการคิดจะเป็นกระบวนการหลังการผลิต (Post-Production) ซึ่งคิดกันหรือผู้สร้างสรรค์จำเป็นที่ต้องนำความรู้ในศาสตร์และวิถีคิดใหม่ด้านการจัดการนี้มาใช้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเข้าใจในการจัดการอย่างสร้างสรรค์ขึ้นเพื่อช่วย ให้กระบวนการผลิตงานสร้างสรรค์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเห็นบรรลุเป้าหมายของการสร้างสรรค์งานสร้างสรรค์ในกระบวนการหลังการผลิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Art management is the post-production that is required by artist or creator to utilize knowledge and thinking method, by aiming to study and understand creative management, in order to facilitate the efficiency of creative art production, as well as to fulfill the purpose of creative art communication in post-production.

90643035 การจัดการความรู้เพื่อการพัฒนา นวัตกรรม 3 (3-0-6)

KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR INNOVATION DEVELOPMENT

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้ความหมายและบทบาทของการจัดการความรู้ในการพัฒนานวัตกรรม กระบวนการจัดการความรู้ รูปแบบการจัดการความรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการความรู้ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ การประยุกต์ใช้การจัดการความรู้ในบริบทต่างๆ หลักการของทฤษฎีความรู้ แนวคิดและประเภทของนวัตกรรมกระบวนการพัฒนานวัตกรรม และความสัมพันธ์ของการจัดการความรู้ นวัตกรรม และการจัดการเนื้อหาข้อมูล

Learn definitions and role of knowledge management in innovation development, knowledge management processes, knowledge management models, tools for knowledge management, the factors impacting on knowledge management, application of knowledge management in various contexts, principles of big data, concepts and types of innovation, innovation development process, and the relationship of knowledge management with innovation and big data management.

90643036 การจัดการความรู้เพื่อการบริหารโครงการ 3 (3-0-6)

KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR PROJECT MANAGEMENT

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความหมายและความสำคัญของจัดการความรู้ กระบวนการจัดการความรู้ รูปแบบการจัดการความรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการความรู้ในการบริหารโครงการ แนวคิดการบริหารงานโครงการ วงจรชีวิตของโครงการ ประเภทของโครงการ ลักษณะของการทำงานโครงการ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ในโครงการ และการประยุกต์การจัดการความรู้ในบริบทของโครงการ

Study definitions and importance of knowledge management, knowledge management processes in project, knowledge management models in project, tools for knowledge management in project, concepts of project management, project life cycle, types of projects, the nature of project work, the factors impacting on knowledge management in projects, and application of knowledge management in project context.

90643037 การบริหารงานภาครัฐและนโยบายสาธารณะในศตวรรษที่ 21 3 (3-0-6)

PUBLIC ADMINISTRATION AND PUBLIC POLICY IN THE 21<sup>st</sup> CENTURY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การศึกษานโยบายและกรณีศึกษาของการบริหารงานภาครัฐและนโยบายสาธารณะในศตวรรษที่ 21 การนำเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) มาปฏิบัติในสวนราชการ รวมถึงการศึกษากรอบนโยบายสาธารณะที่ครอบคลุม

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ความล้มเหลวจากประเทศพัฒนาแล้ว เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยและสิ่งกำหนดที่สำคัญของนโยบายสาธารณะสมัยใหม่และการบริหารงานภาครัฐโมเดิร์นปฏิบัติ

A study of the concepts and the case studies of public administration and public policy in the 21<sup>st</sup> century; the adoption of the Sustainable Development Goals (SDGs) in public sectors, including a study of the successful public policies of developed countries in order to understand significant factors and determinants for practical public administration and modern public policy.

90643038 ศัลยกรรมที่จิต 3 (3-0-6)

REBRANDING

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาและปรับใช้แนวคิด ทฤษฎี และหลักการสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนโฉม (Rebranding) เข้ากับการใช้ชีวิต การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของตนเองและปัจเจกภายนอก การพัฒนาคุณสมบัตินิสัยและภาพลักษณ์ส่วนบุคคลที่สอดคล้องกับเป้าหมายของตนเองและสังคม การดำรงตนให้เหมาะสมกับารเปลี่ยนแปลงและสถานการณ์ที่แตกต่าง

Study concepts, theories, and principles of rebranding and apply into lifestyle, Selfanalysis of current practice and future expectations for the identification of issues needed for rebranding. Develop self-images and looks in alignment with societal, technological, economical, and political impacts or life as well as improve self in appropriation to the various and ever-changing situation.

90643039 นวัตกรรม สจล. 3 (3-0-6)

KMITI INNOVATION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนวคิดการออกแบบและสร้างนวัตกรรม กระบวนการออกแบบและสร้างนวัตกรรมของ สจล. แนวทางการค้นคว้าวิจัย การออกแบบ การผลิตนวัตกรรมต้นแบบ การเผยแพร่ผลงานวิชาการให้เป็นที่ยอมรับ การนำผลงานวิชาการไปใช้ในเชิงพาณิชย์ หรือเพื่อสาธารณะประโยชน์

Design and innovation concept; KMITL's design and innovation process; innovative prototype research and design guideline; academic work dissemination; applications of an academic work for commercial or public benefits.

90643040 ผู้นำในฐานะโค้ช 3 (3-0-6)

LEADERSHIP AS A COACH

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

นิยามของโค้ช บทบาทของโค้ช ความแตกต่างระหว่างโค้ชกับผู้สอน การกำหนดเป้าหมาย การรับฟังอย่างตั้งใจ การใช้คำถามที่ทรงพลัง การให้ข้อมูลป้อนกลับเชิงบวก เครื่องมือของการโค้ช การพัฒนาทีมงานด้วยโค้ช

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Definition of coach; role of coach; differences between coach and instructor; goal setting; deep listening; asking powerful questions; providing positive feedback; coaching tools; team development through coaching.

90643041    ธรรมภิบาลสากล    3 (3-0-6)

GLOBAL GOVERNANCE

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาทฤษฎี และแนวคิด ธรรมภิบาล ที่มา ความสำคัญ ระบบ วิชาการ กลไกต่างๆ และแนวทาง ที่ถูกนำไป ใช้ในบริบทที่แตกต่างกัน ทั้งในระดับประเทศ และระดับสากล รวมถึง การนำไปประยุกต์ใช้ในมิติภาครัฐและเอกชน

Study the theories and concepts of governance including the background, importance, processes, mechanisms, the way to apply for both domestic and global contexts as well as the utilization of this concept in public and private sectors.

90643042    ยารต์ เพาเวอร์และซอฟท์เพาเวอร์    3 (3-0-6)

HARD POWER AND SOFT POWER

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีของ Hard Power และ Soft Power ที่มีผลถึงความเป็้ใจมา ความสำคัญ รูปแบบ การใช้งาน พร้อมตัวอย่างในบริบทโลกที่สำคัญต่างๆ รวมถึง ประโยชน์และข้อจำกัดของการใช้ แนวทางการประยุกต์ใช้ สำหรับคนอาเซียน

Study of the concepts and theories of Hard and Soft Power including background, importance, patterns, utilization with important case studies in global context as well as the benefits and challenges of using both power and the ways to apply in the future.

90643043    ธุรกิจดนตรี    3 (3-0-6)

MUSIC BUSINESS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาธุรกิจดนตรี ตั้งแต่ก่อนกำเนิดผ่านนวัตกรรมการผลิตสื่อและสิ่งบันเทิงเสียงที่เปลี่ยนแปลงไปจนถึงปัจจุบัน การบริหารค่ายเพลงในยุคดิจิทัล อนาคตของธุรกิจดนตรีและการปรับตัว รวมถึงกฎหมายลิขสิทธิ์ที่เกี่ยวข้อง

study music business Since its inception through the innovation of media production and sound recording that has changed to the present. Management of music labels in the digital age The future of the music business and improvisation including the relevant copyright laws.

90643044    ลีนสตาร์ทอัพและแนวคิดธุรกิจแบบคล่องตัว    3 (3-0-6)

LEAN STARTUP AND AGILE BUSINESS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายวิชานี้ครอบคลุมหลักการพื้นฐานของการเริ่มต้นธุรกิจแบบลีนและการดำเนินธุรกิจแบบคล่องตัว นักศึกษาจะได้เรียนรู้วัฒนธรรมการสร้างระบบบัญชีเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้า ทักษะที่ง่ายและรวดเร็วที่สุดในการสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในระยะเวลาที่สั้นที่สุด เรียนรู้กลยุทธ์ในการปรับปรุงและวัดความต้องการของลูกค้า เช่น การทดสอบ Landing Page, A/B testing, MVPs ด้วยลูกค้าจริง ศึกษาวิธีนำวัฒนธรรมที่คล่องตัวมาใช้ในสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ และเรียนรู้วิธีพัฒนาโครงสร้างธุรกิจเพื่อให้อุปกรณ์ทำงานในหน่วยงานที่เคลื่อนไหวตลอดเวลา

This course covers the basic principles of lean startup and agile business practice. Students will learn how to create an innovation accounting system to build products that meets customer demands; find the easiest and fastest ways to build minimum viable products to reduce time-to-market; learn tactics for improvement and measure customers' needs such as experimenting landing pages, A/B tests, MVPs on real customers; study how to implement an agile culture in business environments and learn how to develop business structures in order to keep the business functioning on constantly-moving units.

90643045 การจัดการนวัตกรรม 3 (3-0-6)  
 INNOVATION MANAGEMENT  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษาระบบการคิดเชิงนวัตกรรมและการปฏิบัติในการบริหารจัดการนวัตกรรม โดยฝึกให้เรียนรู้ในหัวข้อ การจัดการองค์กร การวางแผนกลยุทธ์ การพัฒนานโยบาย ชุมชน การวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการจัดการผลิตภัณฑ์ ฝึกคิดวิเคราะห์ประเด็นที่ท้าทายต่อการบริหารจัดการองค์กร เรียนรู้แนวปฏิบัติที่ดีที่ดึงผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์ในการบริหารจัดการเชิงนวัตกรรม

This course introduces students to the concepts of innovative thinking and innovation management practices. This course prepares students with the insights and instruction necessary to successfully lead worldwide enterprises or local ventures. Covered topics include organization, strategy planning, policy development, communities, research and development and product management. Students are exposed to issues that challenged real-world organizations. Students will learn best practices used by engineering leaders who successfully develop commercially viable products and services, create efficient operating processes, manage profitable organizations, and transform companies into industry leaders.

**กลุ่มทักษะการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ**

(เพิ่มเติม ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ครั้งที่ 10/2566)

90643046 การสร้างจิตสำนึกของความยั่งยืน 3 (3-0-6)  
 RAISING OF SUSTAINABLE AWARENESS  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและมลพิษสิ่งแวดล้อม หลักการพื้นฐานและเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาโดยอิงหลักการ SDGs เพื่อสู่การสร้างจิตสำนึก และกรณีตัวอย่าง

Basic knowledge about ecological system and environment; Environmental issues and environmental pollution; Basic principles of the Sustainable Development Goals: 17 SDGs; Problem analysis and finding the solutions by SDG principles for raising of sustainable awareness; Case studies.

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**กลุ่มทักษะการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ**

(เพิ่มเติม ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ครั้งที่ 2/2567)

90643047 กองทุนรวมสำหรับมือใหม่ 3(3-0-6)  
 MUTUAL FUND FOR ROOKIE  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

ความหมายของกองทุนรวม, ข้อควรรู้ของกองทุนรวม, การเริ่มลงทุนในกองทุนรวมสำหรับมือใหม่, มูลค่าทรัพย์สินสุทธิ, รู้จักประเภทกองทุนรวม, กองทุนรวมที่, ทรัพย์สินประโยชน์ด้านภาษี, การเลือกกองทุนที่ใช่บวกสไตล์คุณ, การคัดกรองกองทุนด้วยเครื่องมือฮิต, หนังสือชี้ชวน, การเปิดบัญชีซื้อขายกองทุนรวม, การทยอยลงทุนด้วยจำนวนเงินเท่าๆ กันเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ, การจัดและปรับพอร์ตกองทุนรวม

Meaning of Mutual Fund, Essential Knowledge on Mutual Fund, Beginner's Start with Mutual Fund, Net Asset Value, Types of Mutual Fund, Mutual Fund with Tax Benefit, Picking Mutual Fund based on Your Style, Mutual Fund Screening with Popular Tool, Fund Fact Sheet, Opening Mutual Fund Account, Dollar Cost Averaging, Management and Adjustment of Mutual Fund Portfolio.

90643048 การคำนวณเชิงธุรกิจและการแสดงข้อมูลเชิงธุรกิจด้วยแผนภาพ 3(3-0-6)  
 BUSINESS COMPUTING AND VISUALIZATION  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

เข้าใจข้อมูลเชิงธุรกิจ, การประมวลผลข้อมูลเชิงธุรกิจโดยใช้สเปรดชีต, ออปพลิเคชัน, เขียนโปรแกรม เพื่อประมวลผลข้อมูลเชิงธุรกิจ, การแสดงข้อมูลเชิงธุรกิจด้วยแผนภาพ, การใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุน การตัดสินใจเชิงธุรกิจ

Understanding business data; Business data processing using a spreadsheet application; Writing computers programs to process business data; Visualizing business data; Use of data to support decision making in business.

**กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร (LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS)**

90644001 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 1 1 (0-2-1)  
 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 1  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

เป็นการปฏิบัติงาน, หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาและการสื่อสารโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง

This course provide practice for working or industrial training or training or other related activities which reflect development of the communication skills at least 15 hours.

90644002 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 2 2 (0-4-2)  
 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 2  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE

เป็นการปฏิบัติงาน, หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาและการสื่อสารโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

This course provide practice for working or industrial training or training or other related activities which reflect development of the communication skills at least 30 hours.

90644003 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 3 3 (0-6-3)  
PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 3  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาและการสื่อสารโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมง

This course provide practice for working or industrial training or training or other related activities which reflect development of the communication skills at least 45 hours.

90644009 การออกเสียงภาษาอังกฤษเบื้องต้น 3 (3-0-6)  
BASIC ENGLISH PRONUNCIATION  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาและฝึกฝนระบบเสียงและระดับเสียงในภาษาอังกฤษ โดยเน้นสัทอักษรในระบบเสียงภาษาอังกฤษ การออกเสียงสระและพยัญชนะ การเน้นเสียงในระดับคำและระดับประโยค และสำเนียงภาษาอังกฤษในปัจจุบัน

A study and practice of English sound systems and intonation, focusing on the study of phonetic alphabets, the pronunciation of English vowel and consonant sounds, word and sentence stress, and different accents in today's English.

90644010 การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)  
DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาวิธีการอ่านอย่างมีประสิทธิภาพ การอ่านจับใจความ การอ่านหนังสือพิมพ์ การอ่านเพื่อแปลใจความ การพัฒนาทักษะการเขียน โดยเน้นการเขียนที่ถูกรูปแบบทางภาษาและไวยากรณ์ ฝึกการเขียนที่จะนำไปใช้ประโยชน์ทั้งทางด้านการศึกษาและอาชีพ เช่น การเขียนจดหมาย การกรอกใบสมัคร การเขียนรายงาน เป็นต้น

Study effective reading techniques in English relevant to reading for the main idea, newspaper reading, reading for translation, writing skills development in English focusing on accuracy in both language forms and grammar beneficial to careers and academic purposes such as writing application letters, filling application forms, writing reports, etc.

90644011 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

พัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษและการเรียนเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับความสนใจของตนเอง โดยเน้นการฟังบรรยาย การมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่ม การนำเสนอผลงาน การอ่านและเขียนข้อเขียนเชิงวิชาการ

Develop language and study skills in English for academic purposes related to personal interests, focusing on listening to lectures, participating in group discussions, giving oral presentations, reading and writing academic texts.

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

90644012	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATION รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ฝึกฟัง พูด อ่านและเขียน ภาษาอังกฤษ ในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร การทักทาย การนัดหมาย การสนทนาในชีวิตประจำวัน การเจรจาต่อรอง การนำเสนองาน การแสดงความคิดเห็น การอ่านจับใจความสำคัญจากสื่อต่างๆ การเขียนเพื่อการสื่อสารในรูปแบบอีเมล</p> <p>Practice listening, speaking, reading and writing in communicative contexts such as greeting, making appointments, communicating in daily life situations, negotiating, presenting work-related assignments and ideas, reading for main ideas from different rhetorical patterns, and writing emails.</p>	3 (3-0-6)
90644013	<p>การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATIVE WRITING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาและฝึกการเขียนเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในบริบทต่าง ๆ โดยเน้นการฝึกการเขียนจดหมายในลักษณะต่าง ๆ เขียนรายงาน คำสั่ง คู่มือ และกระบวนการต่าง รวมทั้งการเขียนบรรยายสิ่งของ สถานที่ และเหตุการณ์</p> <p>A study and effective practice in English communicative writing in various contexts Focusing on letters, reports instructions, manuals, and as a description of things, places, and events.</p>	3 (3-0-6)
90644014	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาชีพ ENGLISH FOR PROFESSIONAL COMMUNICATION รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>เรียนรู้และฝึกทักษะภาษาอังกฤษที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร โดยเน้นทักษะในการฟังและการพูดในโอกาสต่าง ๆ รวมทั้งพัฒนาทักษะการสนทนา การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น การกล่าวสุนทรพจน์ และการเสนอผลงานทางวิชาชีพต่อที่ประชุม</p> <p>Learn and practice English communication skills emphasizing listening and speaking skills for various occasions, including the development of skills in conversation, discussion, exchanges of opinions, speech making and academic paper presentation in public.</p>	3 (3-0-6)
90644015	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาค้นคว้า ENGLISH FOR FURTHER STUDIES รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาและฝึกการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาค้นคว้าในระดับบัณฑิต โดยเน้นฝึกการอ่านข้อเขียนทางวิชาการ การย่อความ การฟัง และการเขียนโต้ตอบ รวมทั้งฝึกทำข้อทดสอบทางภาษาอังกฤษในรูปแบบต่างๆ</p> <p>Study and practice of English for further graduate study focusing on academic reading, summary writing, listening and note-taking, including a practice in doing various kinds of English test paper.</p>	3 (3-0-6)
90644016	<p>อังกฤษเพื่ออุตสาหกรรม</p>	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	ENGLISH FOR INDUSTRY รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาและฝึกใช้ภาษาอังกฤษในวงการอุตสาหกรรมในรูปแบบต่างๆ เช่น การบรรยายกระบวนการผลิต การอธิบายการใช้อุปกรณ์ หรือการทำงานของเครื่องจักร การอธิบายความปลอดภัยในที่ทำงาน การเขียนป้ายเตือนอันตราย การเขียนคำสั่ง การฝึกฝนทักษะการสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนในที่ทำงาน Study and practice different industrial aspects: describing production processes; explaining how to use equipment or how to operate machines; explaining safety at work; writing warnings and instructions, applying communication skills both speaking and writing related to work.	
90644017	ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ ENGLISH FOR BUSINESS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาและฝึกใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ โดยเน้นความเข้าใจในการอ่านข้อเขียนทางธุรกิจ ประเภทต่าง ๆ การใช้ศัพท์ สำนวน และภาษาในเชิงธุรกิจ การเขียนจดหมายบันทึกช่วยจำ รวมทั้งการฝึกฟังและพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ ทางธุรกิจ Study and practice English for business communication, with emphasis on reading texts from various kinds of business, or vocabulary and expression usage in business contexts, on writing business letters, memos, and on listening and speaking in various situations of business.	3 (3-0-6)
90644018	ภาษาอังกฤษเพื่อการตลาด ENGLISH FOR MARKETING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาและฝึกใช้โครงสร้างภาษา คำศัพท์และสำนวนจากบริษัทที่เกี่ยวข้องกับการตลาดซึ่งคัดเลือกเนื้อหาด้านการตลาดที่เป็นเนื้อหาจริงมาให้ฝึก โดยเน้นทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจพร้อมทั้งประยุกต์ความรู้ที่ได้ศึกษามา Study and practice language structures, vocabulary and expressions in marketing contexts extracted from authentic marketing materials with an emphasis on reading comprehension, including the application of knowledge studied.	3 (3-0-6)
90644019	ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการ ENGLISH FOR MANAGEMENT รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาและฝึกใช้โครงสร้างภาษา คำศัพท์และสำนวนจากบริษัทเกี่ยวกับการจัดการซึ่งคัดเลือกเนื้อหาด้านการจัดการที่เป็นเนื้อหาจริงมาให้ฝึก โดยเน้นทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจพร้อมทั้งประยุกต์ความรู้ที่ได้ศึกษามา Study and practice language structures, vocabulary and expressions in management contexts extracted from authentic management materials with an emphasis on reading comprehension, including the application of knowledge studied.	3 (3-0-6)
90644020	ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจข่าวสาร ENGLISH FOR MEDIA รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาภาษาอังกฤษในสื่อสารมวลชนรูปแบบต่างๆ เช่นหนังสือพิมพ์ นิตยสาร โฆษณา เว็บไซต์ รายการวิทยุ และโทรทัศน์ เพื่อเข้าใจข่าวสารและเนื้อหา

Study English in various types of mass media such as newspapers, magazines, advertisements, website, radio, and television in order to understand news and information.

90644022 ภาษาอังกฤษสำหรับมืออาชีพ 3 (3-0-6)

ENGLISH FOR PROFESSIONAL PURPOSES

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การพัฒนาทักษะทางภาษาที่จำเป็นสำหรับจุดประสงค์ทางวิชาชีพ: การอ่าน คู่มือและสัญญาณทางเทคนิค การเขียนและการวิจัยเชิงวิชาการ การเขียนจดหมายสมัครงาน ประวัติย่อ บันทึกช่วยจำ รายงานบทคัดย่อ อินเทอร์เน็ต การประชุม รายงานการประชุม และการดำเนินการ ฝึกการสัมภาษณ์ การอภิปรายงานและการนำเสนอ

Development of language skills necessary for professional purposes: reading manuals and technical signs; academic writing and research, writing job application letter, resumes, memos, reports, abstracts, emails, calls for meeting, minutes and proceedings; practicing interviews, job discussion and work presentation.

90644023 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวทำงาน 3 (3-0-6)

ENGLISH FOR WORK PREPARATION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

พัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เช่น การอ่านคู่มือ เครื่องหมายสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานอาชีพ การเขียนจดหมายสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ บันทึกข้อความ บทคัดย่อ รายงาน จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ จดหมายเชิญประชุม บันทึกและรายงานการประชุม รวมทั้งฝึกการสัมภาษณ์ การอภิปรายต่อที่ประชุม และการนำเสนอผลงาน

Develop language skills necessary for professional purposes: reading manuals and technical signs; writing job application letter, resumes, memos, reports, abstracts, emails, calls for meeting, minutes and proceedings; practicing interviews, job discussion and work presentation.

90644024 ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวและการเดินทาง 3 (3-0-6)

ENGLISH FOR TOURISM AND TRAVELLING

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาคำศัพท์และการใช้ภาษาเกี่ยวกับการเดินทาง ธุรกิจการท่องเที่ยว การโรงแรม ร้านอาหาร สนามบิน ฯลฯ พร้อมทั้งฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนในบริบทดังกล่าว เช่น การทักทาย การต้อนรับ การเดินทาง การแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว การวางแผน การหาและสอบถามข้อมูลการเดินทาง การถามทาง การผ่านด่านตรวจคนเข้าเมืองและศุลกากร ตลอดจนความรู้ทั่วไปในด้านการท่องเที่ยวและการเดินทาง

Study vocabulary and language used in travelling and tourism business, such as hotel, restaurant, airport, including a practice of the four skills in contexts as greeting, welcoming, travelling, introducing tourist attraction, planning trips, looking for and inquiring travelling information, dealing with customs and passport control as well as an explanation of general knowledge on tourism and travelling.

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	102	มคอ.2
90644025	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานสถาปัตยกรรม.</p> <p>ENGLISH FOR ARCHITECTURAL ARTS &amp; DESIGN COMMUNICATION</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาความหมายและโครงสร้างของภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเพื่อนำไปใช้ในการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม</p> <p>Study meanings and structure of English language for communication reading to support on architectural English presentation.</p>	3 (3-0-6)
90644026	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อนำเสนอในงานสถาปัตยกรรม.</p> <p>ENGLISH FOR ARCHITECTURAL ARTS &amp; DESIGN PRESENTATION</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาเทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษขั้นสูงสำหรับการอ่านและการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษาและศึกษาวิธีการนำเสนอรวมทั้งการวิพากษ์งาน การสรุปเนื้อหา ฝึกปฏิบัติในการนำเสนอผลงาน โดย การอ่านและสรุปเนื้อหาเพื่อใช้สำหรับนำเสนอ</p> <p>Study technique of using advance English for reading and analytical data from case studies and presentation method include commenting on works through debate and data conclusion include practice by reading on architectural case studies and summarizing into English.</p>	3 (3-0-6)
90644027	<p>ภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนพรรณนา</p> <p>ENGLISH FOR NARRATIVE WRITING</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>วิชานี้ส่งเสริมให้มีการพัฒนากลยุทธ์เพื่อการเขียนเนื้อเรื่องที่เขียนขึ้นมีความชัดเจน วิชานี้ยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้และทำความเข้าใจองค์ประกอบพื้นฐาน 5 ประการในการเขียนเรื่อง คือ ตัวละคร ฉากหลัง เนื้อหา ความขัดแย้ง และการแก้ปัญหา นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิด จินตนาการ และเรียนรู้ที่จะผสมผสานองค์ประกอบพื้นฐานเหล่านี้เข้าด้วยกัน</p> <p>The course is to encourage the development of the mechanics of writing to ensure clarity of your storytelling. This course also provides students an opportunity to learn and understand basic 5 components in writing a story: characters, setting, plot, conflict, and resolution. Students will share their ideas, imagination and learn to combine these basic elements as a whole.</p>	3 (3-0-6)
90644028	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อการออกแบบ</p> <p>ENGLISH FOR DESIGN</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาคำศัพท์ โครงสร้างประโยคและการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการออกแบบ รวมถึงการพัฒนาและเสริมสร้างทักษะการสื่อสารเพื่อการศึกษาและการทำงานทางด้านกรออกแบบ</p> <p>Study English vocabulary, structures and usage for design including developing skills for communicating for study and work in design.</p>	3 (3-0-6)
90644029	<p>ภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพสุขภาพ</p>	3 (2-2-5)

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ENGLISH FOR HEALTH PROFESSIONS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้และฝึกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบทของอาชีพแพทยศาสตร์ในการสื่อสารเชิงวิชาการ ที่มาของคำศัพท์ทางการแพทย์ที่ควรรู้ รากศัพท์ คำอุปสรรค (prefix) และคำปัจจัย (suffix) ที่ใช้กับคำศัพท์ทางการแพทย์ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การโต้ตอบในวงการแพทย์ การเขียนในงานอาชีพแพทย์ประกอบไปด้วย ใบประกอบวิชาชีพ เอกสารทางการแพทย์ เอกสารงานวิชาการ ฝึกการอ่านงานวิจัย ตำรา และบทความทางการแพทย์โดยใช้ทักษะการประเมินและตรวจสอบอย่างเป็นระบบ

Learn and practice English for academic communication, essential medical Etymology; root words, suffixes and prefixes of the medical term; English for medical study. Medical correspondence; writing medical certificates, medical documents and academic papers; reading research papers, textbooks, and medical articles with critical appraisal skills.

90644030 ภาษาอังกฤษเพื่อการประชาสัมพันธ์ 3 (3-0-6)

ENGLISH FOR PUBLIC RELATIONS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้และฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะเพื่อการประชาสัมพันธ์ อาทิ การฟังปฏิบัติงาน การใช้ศัพท์เฉพาะ สำนวน การเขียนข่าว และการนำเสนอโครงการ เป็นต้น

Learn and practice the 4 skills of English in public relations contexts such as listening to PR brief, specific vocabulary, expressions for press release, and project proposal, etc.

90644031 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 (3-0-6)

ENGLISH FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้และฝึกทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะ โดยเน้นเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงการศึกษา คำศัพท์ โครงสร้างประโยค และลักษณะของภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านสื่อต่าง ๆ และบทคัดย่อ รายงานการวิจัย บทความวิจัย ไปสเตอร์นำเสนองานวิจัย บทความวารสาร

Learn and practice the 4 skills of English in science and technology contexts and study vocabulary, structures, genres of English for science and technology through various types of media including abstracts, research reports, research papers, posters and articles.

90644032 ภาษาอังกฤษสำหรับการบิน 3 (3-0-6)

ENGLISH FOR AVIATION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การศึกษาและฝึกปฏิบัติในการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับอุตสาหกรรมการบิน ประกอบด้วย ศัพท์ทางเทคนิคเฉพาะทางสำหรับนักบิน ลูกเรือที่ให้บริการบนเครื่องบิน ลูกเรือที่ให้บริการภาคพื้น วิศวกรอากาศยาน ผู้ให้บริการเที่ยวบิน ผู้ควบคุม การจราจรทางอากาศ ผู้ให้บริการโลจิสติกส์การบิน

A study and practice in the use of English for aviation industry, including technical terms for pilots, cabin crews, ground crews, aeronautical engineers, flight operators, air traffic controllers, airport operators, and aviation logistics operators.

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	104	มคอ.2
90644033	<p>การเขียนและการพูดในงานอาชีพ WRITING AND SPEAKING IN THE PROFESSIONS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>พัฒนาทักษะการเขียนและการพูดเกี่ยวกับสาขางานอาชีพ เช่น การเขียนจดหมายธุรกิจ โทรสารบันทึกข้อความ จดหมายไม่เป็นทางการ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ คู่มือ หรือรายงานประจำวัน การมีส่วนร่วมในการประชุม การนำเสนอผลงาน และการใช้ภาษาอังกฤษในบริบทของการทำงาน</p> <p>Improve writing and speaking skills related to areas of professional activities such as writing business letters, faxes, memos, informal letters, emails, technical manuals, or routine reports; participating in a meeting; giving a presentation; and using English in professional settings.</p>	3 (3-0-6)
90644034	<p>การเขียนทางเทคนิค TECHNICAL WRITING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>การพัฒนาภาษาและทักษะภาษาอังกฤษในการเขียนทางเทคนิค ประกอบด้วย การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อเขียนอธิบายถึง ความหมาย เปรียบเทียบ แบ่งประเภท วัตถุประสงค์ หน้าที่ ขั้นตอนกระบวนการ อธิบายเหตุและผล</p> <p>Development of language and study skills in English for technical writings including language use for expressing definition, comparison, classification, purposes, functions, processes, cause and effect.</p>	3 (3-0-6)
90644035	<p>การอ่านและเขียนเชิงวิชาการสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ ACADEMIC READING AND WRITING FOR HEALTH SCIENCES รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาหลักการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการอ่านเชิงวิชาการ ฝึกพัฒนาอัตราเร็วในการอ่าน การใช้กลวิธีต่างๆ ในการอ่านเพื่อความเข้าใจ และตีความสำหรับบริบทที่แตกต่างกัน การฝึกการเขียนโดยเน้นการให้เหตุผลและผล เน้นฝึกเขียนสื่อความชัดเจนในประเด็นต่างๆ ฝึกการเขียนทั้งส่วนขึ้นต้น เนื้อหา บทสรุป เรียนรู้รูปแบบการเขียนต่างๆ และฝึกกระบวนการกลั่นกรองและปรับปรุงเนื้อหาโดยให้ผู้เรียนสลับกัน (peer review)</p> <p>Study concept of critical reading; skills for academic reading, improving reading speed, using reading strategies to improve text comprehension, organization of different types of texts, academic vocabulary; academic writing skill, writing with logical development and clarity of thought, pre-writing activities and idea generation, writing an effective and focused introduction, detailed body, and conclusion, rhetorical styles; process of peer editing.</p>	3 (2-2-5)
90644036	<p>การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ENGLISH SKILL DEVELOPMENT FOR LIFE-LONG LEARNING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>เรียนรู้และพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะโดยเน้นเนื้อหาตามความสนใจของผู้เรียน...แต่ละคนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ทางภาษาแบบอิสระ ทั้งในและนอกชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตลอดชีวิตด้วยตนเอง</p>	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Learn and develop English language skills based on topics of individual learners' interest through active language learning activities customized for each learner to promote self-directed, life-long language learning skills.

90644037 การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม 3 (3-0-6)  
CROSS CULTURAL COMMUNICATION  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความแตกต่างและความเหมือนในการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมด้วยวิธีการเปรียบเทียบมิติของวัฒนธรรม เชื้อชาติ และศาสนา เพื่อเข้าใจในความแตกต่างทางวัฒนธรรมในด้านพฤติกรรม การสื่อสารและแรงจูงใจและฝึกฝนการสื่อสารกับผู้ที่มีมาจากวัฒนธรรมที่แตกต่าง เพื่อให้เข้าใจถึงพฤติกรรม การสื่อสารแรงจูงใจ วัฒนธรรมสัมพันธ์ วัฒนธรรม และอวัจนภาษาที่เกิดขึ้นจากความหลากหลายของวัฒนธรรม รวมถึง ฝึกการสื่อสารกับผู้ที่มีมาจากต่างวัฒนธรรม

Study the differences and similarities in cross-cultural communication by comparing different cultures, races, and regions to understand cultural variations in communication behaviors and motivations, cultural relativism, verbal, and nonverbal communication across a variety of cultural contexts, and practice communicating with people from different cultures.

90644039 ทักษะการสื่อสารผ่านการอภิปราย 3 (3-0-6)  
COMMUNICATION SKILLS THROUGH DEBATE  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้พื้นฐานของการอภิปราย และทักษะการโต้แย้ง ที่จะมีประโยชน์ต่อการศึกษา การประกอบอาชีพ และอื่น ๆ ซึ่งนักศึกษาจะได้พัฒนาการนำเสนอ การโต้แย้ง การคิดเชิงวิพากษ์ การทำงานร่วมกัน และทักษะด้านข้อมูล ที่จะทำให้นักศึกษามีความรอบตัว และพัฒนาความมั่นใจในตนเอง ผ่านกิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม

Learn the basics of debate and the valuable skills of argumentation to enhance their presentation, argumentation, critical thinking, collaboration, and information skills and increase their world knowledge and develop self-confidence through engaging in a broad range of debating activities.

90644040 ทักษะการสื่อสารผ่านละคร 3 (3-0-6)  
COMMUNICATION SKILLS THROUGH DRAMA  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ฝึกทักษะการสื่อสารผ่านละคร ศึกษาการพัฒนาคำศัพท์พื้นฐานในการแสดงด้วยเทคนิคต่างๆ การปลงเสียงของนักแสดง ฉันทนาการ การจัดระเบียบร่างกาย การทำงานร่วมกับผู้อื่นในการสร้างตัวละคร บทบาท และสถานการณ์สมมติ "ละคร" สามารถนำมาใช้เพื่อส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (active learning) ผ่านการฝึกปฏิบัติ และพัฒนาการของตัวละคร ซึ่งจะให้นักศึกษามีทักษะการพูด และการสื่อสารที่ดี

Practice communication skills through drama by developing a basic acting vocabulary by exploring techniques in enhancing your actor's voice, imagination and physicality, working with others in the creation of character, situation and role.

90644041 ภาษาอังกฤษจากสื่อบันเทิง 3 (3-0-6)  
ENGLISH FROM ENTERTAINMENT MEDIA  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

PREREQUISITE : NONE

การศึกษาเชิงวิเคราะห์ภาษาอังกฤษและวัฒนธรรมตะวันตก ผ่านสื่อบันเทิง ได้แก่ เพลง ภาพยนตร์ นิตยสาร และโฆษณาทางโทรทัศน์ โดยเน้นที่รูปแบบของภาษา คำศัพท์ สำนวนและแสลงที่ใช้ในการสื่อสารภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน.

An analytical study of English and Western cultures through entertainment media, such as songs, movies, magazines, and TV commercials, focusing on language styles, vocabulary, expressions, and slang used in everyday English communication.

90644042 การสื่อสารและการนำเสนออย่างมืออาชีพ 3 (3-0-6)

PROFESSIONAL COMMUNICATION AND PRESENTATION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินสถานการณ์เพื่อกลั่นกรองให้ได้ประเด็นที่ต้องการนำเสนอ การเลือกใช้สื่อ วิธี และเทคนิคในการนำเสนอ การเลือกใช้ภาษา ถ้อยคำ และบุคลิกภาพที่เหมาะสมกับบริบทต่างๆ

Develop media literacy skills. Learn to analyze and evaluate situations, and screen contents to get key points for presentation. Learn to select proper media for presentation. Learn proper verbal language and body language for each different context.

90644043 การพูดในที่สาธารณะ 3 (3-0-6)

PUBLIC SPEAKING

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้และฝึกทักษะการพูดในที่สาธารณะ โดยศึกษาเทคนิคการลดความวิตกกังวล และการใช้สื่อโสตทัศนูปกรณ์เพื่อส่งเสริมการนำเสนอ โดยนักศึกษาจะได้รับการพัฒนาและเสริมสร้างทักษะในการนำเสนอในที่สาธารณะได้อย่างหลากหลายสถานการณ์

Study the introduction to practice public speaking, including techniques to lessen speaker anxiety, and the use of visual aids to enhance speaker presentations to develop and strengthen skills in preparing and presenting public oral presentations in a variety of situations.

90644044 พูดได้ พูดดี พูดเป็น 3 (3-0-6)

BEST SPEECH

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษากระบวนการสื่อสารของมนุษย์ ฝึกการใช้วัจนภาษาและอวัจนภาษาในการสื่อสาร หลักการเตรียมการพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ การแก้ไขความวิตกกังวลในการพูด รวมทั้งเรียนรู้เทคนิคการใช้เสียง ท่าทางและบุคลิกภาพที่เหมาะสม เพื่อการพูดที่มีประสิทธิภาพ

Study Human communication processes. Practice of verbal and non-verbal communication, how to structure and organize information to present in various situations, physical and vocal skills includes techniques in controlling speech anxiety.

90644045 การค้นคว้าและการเขียนรายงาน 3 (3-0-6)

RESEARCH PAPER WRITING

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรียนรู้และฝึกการค้นคว้าข้อมูล การทำวิจัยเบื้องต้น การเขียนรายงานและบทความวิชาการโดยเน้นการใช้ภาษาวิชาการ และวิธีการเผยแพร่ผลงานวิชาการผ่านทางวารสารและการประชุมวิชาการ

Learn and practice the process of data searching, basic research, report and paper writing with academic language, and the process of academic publishing and conferencing.

90644046 การฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 3 (3-0-6)

LISTENING AND READING FOR IMPROVING LIFE QUALITY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการรับสารอย่างมีวิจารณญาณ รู้เท่าทันสื่อและการสื่อสาร ฝึกทักษะการฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้เกิดความรอบรู้ มีประสบการณ์และสร้างจินตนาการ การพัฒนาความสามารถในการจับใจความสำคัญ การสรุปประเด็น การวิเคราะห์และประเมินค่าสารทั้งสาระความรู้และบันเทิงคดี

Study and practice principle and perception skills, Media literacy skills. Listening and Reading for improving Life quality to understand, experience enhancement, and imagination. Development in ability of finding main ideas, analyzing and evaluating messages for both academic and non-academic purposes.

90644047 การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์ 3 (3-0-6)

DEVELOPMENT OF THAI CREATIVE WRITING SKILLS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ฝึกฝนและพัฒนาความสามารถทางการเขียนเชิงสร้างสรรค์ การถ่ายทอดความรู้ ความคิดและจินตนาการออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร การเลือกสรรถ้อยคำได้อย่างสละสลวย ถูกต้อง และเหมาะสมกับ รูปแบบงานเขียน รวมทั้งสามารถแก้ไขข้อบกพร่องทางการเขียนได้ด้วยตนเอง

Practice and develop the creative writing skills. The expression of knowledge Ideas and imagination into writing. The chosen words are euphemisms correct and appropriate writing style including car review and edit writings manually.

90644048 ภาษาในสังคมไทย 3 (3-0-6)

LANGUAGE IN THAI SOCIETY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาโครงสร้างของภาษาที่ใช้ในสังคมไทย โครงสร้างของสังคมไทยความสัมพันธ์ของภาษากับสังคม การเปลี่ยนแปลงของภาษาอันเนื่องมาจากสภาพของสังคมและภูมิศาสตร์ การพัฒนาภาษากับการพัฒนาประเทศ ได้แก่ บ้านพักอาศัย วัด และวัง การเกิดการพัฒนาของชุมชนและเมืองโบราณ

Study structure of language used in Thai society, structure of Thai society, relationship between language and society; language change caused by social and geographical factors; language development and the development of the nation.

90644049 ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์ 3 (3-0-6)

THAI LANGUAGE FOR CREATIVITY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาหลักการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ฝึกทักษะที่ใช้การสื่อสาร ได้แก่ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนและการคิดเชิงสร้างสรรค์

Study Thai language in order to communicate effectively. Practice good communication skills including listening, speaking, reading, writing, and creative thinking.

90644050 การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน 3 (3-0-6)  
THAI WRITING IN WORKPLACE  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักเกณฑ์ รูปแบบและวิธีการเขียนงานเอกสารภาษาไทยประเภทต่างๆ ที่ใช้ทั่วไปในที่ทำงาน การใช้ภาษาที่ถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของเอกสาร ฝึกการเขียนเอกสารในระบบการทำงานสำนักงาน

Study Principles, formats and methods of writing Thai document types; correct use of the Thai language appropriate for each type of documents. Practice in document writing in accordance with working system in the workplace.

90644051 ภาษาไทยสำหรับทันตแพทย์ 3 (3-0-6)  
THAI FOR DENTAL PROFESSIONS  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ เช่น การซักประวัติ การนำเสนอแผนการรักษา การสอนสุขอนามัยช่องปาก คำแนะนำหลังการผ่าตัด

Thai for academic communication, for example history taking, treatment plan presentation, oral hygiene instruction, post-operative instruction

90644052 ศิลปะการสื่อสารสำหรับมืออาชีพด้านอาหาร 3 (3-0-6)  
COMMUNICATION IN THAI FOR CULINARY PROFESSIONALS  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ฝึกการใช้ภาษาไทยในบริบทของธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร โดยเรียนรู้หลักการสื่อสารทั้งวัจนภาษาและอวัจนภาษา ความสำคัญของการสื่อสารในธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร ฝึกทักษะการฟังและการแสดงความคิดเห็นเชิงรุก การสื่อสารในโซเชียลมีเดียและเครือข่ายการสร้างประสบการณ์การใช้ภาษาแบบสร้างสรรค์ในสถานการณ์เผชิญหน้าระหว่างผู้สนทนา (constructive confrontation) รวมทั้งการสื่อสารกับสื่อต่างๆ

Thai language; principle of communication (verbal and non-verbal), importance of communication in food catering and services; essential skills in active listening and discussion; communication in social network and constructive confrontation; practice in communication with patients, relatives and colleagues; dealing with the media.

90644053 การฟังและการพูดภาษาจีนพื้นฐาน 3 (3-0-6)  
FUNDAMENTAL CHINESE FOR LISTENING AND SPEAKING  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาศัพท์คำศัพท์และสำนวน รวมทั้งการใช้ภาษาจีนเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน โดยมุ่งเน้นทักษะการฟังและการพูด

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

A study of Chinese vocabulary and expressions. including language use for daily life. with an emphasis on listening and speaking.

90644054 การอ่านและเขียนภาษาจีนพื้นฐาน 3 (3-0-6)  
FUNDAMENTAL CHINESE READING AND WRITING  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษากี้อกับคำศัพท์และสำนวน รวมทั้งการใช้ภาษาจีนเพื่อใช้ในชีวิิตประจำวัน โดยมุ่งเน้นทักษะการอ่านและการเขียน

A study of Chinese vocabulary and expressions. including language use for daily life. with an emphasis on reading and speaking.

90644055 ไวยากรณ์ภาษาจีนพื้นฐาน, และสำนวนและสุภาษิตภาษาจีน 3 (3-0-6)  
BASIC CHINESE GRAMMAR AND CHINESE IDIOMS AND PROVERBS  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาไวยากรณ์ภาษาจีนตั้งแต่ระดับหน่วยคำ วลี และประโยค รวมถึงโครงสร้างประโยค สำนวนและสุภาษิตภาษาจีน

A study of Chinese basic grammar: words, phrases, and sentences, including sentence structures, idioms, and proverbs.

90644056 วัฒนธรรม สำนวนและสุภาษิตจีน 3 (3-0-6)  
CHINESE CULTURE IDIOMS AND PROVERBS  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัฒนธรรม ประเพณีและมารยาทจีน ความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมไทยจีน และพื้นฐานที่มา ความหมาย คติ แนวคิดและการใช้สำนวนและสุภาษิตจีนในชีวิตประจำวัน

Study the introduction to Chinese cultures, traditions and manners; differences between Thai and Chinese cultures and background, meanings, principles, concepts and use of Chinese idioms and proverbs in everyday life.

90644057 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6)  
CHINESE FOR COMMUNICATION  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
PREREQUISITE : NONE

ฝึกทักษะการใช้ภาษาจีน โดยเน้นทักษะการฟังและการพูดเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และเสริมสร้างความเข้าใจด้านสังคมและวัฒนธรรมระหว่างไทยและจีน ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชานี้คือสามารถพูดภาษาจีนได้

Study and practice skills in Chinese, focusing on listening and speaking for daily communication and promoting the understanding of Thai and Chinese cultures. the course learning outcome is being able to speak Chinese.

90644058 ภาษาจีนฉบับแฟนด้อม 3 (3-0-6)  
CHINESE FANDOM  
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาวัฒนธรรมแฟนคลับชาวจีน และโครงสร้าง และหลักไวยากรณ์ภาษาจีนเบื้องต้นจากสื่อต่างๆ ภาพยนตร์ และโทรทัศน์ คำศัพท์ และสำนวนในภาพยนตร์ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

Study the Chinese fan cultures and fundamental elements of Chinese grammar, vocabulary and idiomatic expressions from different sources of media (e.g. film and television) which are applied to everyday life.

90644059 ภาษาจีนเพื่อการท่องเที่ยว 3 (3-0-6)

CHINESE FOR TRAVEL

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ฝึกการใช้คำศัพท์ สำนวน การใช้ภาษาจีนเชิงท่องเที่ยว การสนทนาในสถานการณ์ต่างๆ ระหว่างการเดินทาง รวมทั้ง การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม

A practice of Chinese vocabulary as well as expressions, language use of Chinese for travel, conversations in various situations during trips, and intercultural communication.

90644060 ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6)

GERMAN FOR COMMUNICATION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การพัฒนาทักษะภาษาเยอรมันที่จำเป็นสำหรับการสื่อสารขั้นพื้นฐาน นักเรียนจะได้รับการแนะนำให้รู้จักกับตัวอักษรและตัวเลขภาษาเยอรมันในช่วงเริ่มต้นของหลักสูตร จากนั้นจึงเปลี่ยนไปใช้การแนะนำตนเองและภูมิภาคหลังส่วนตัว ส่วนที่เหลือของหลักสูตรจะเป็นส่วนของคำศัพท์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนด้วยรูปศัพท์ปัจจุบันและอดีต การแสดงบทบาทสมมติและรูปแบบบทสนทนาในชีวิตประจำวันของกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อสร้างความมั่นใจของนักเรียนในการใช้ภาษาเยอรมัน

Development of German language skills necessary for basic communication. Students are introduced to the German alphabet and numbers at the start of the course and then move to basic introductions of themselves and their personal background. The remainder of the course builds students' daily life vocabulary with the present and past tenses. Role plays and dialogues form in daily life of classroom activities to build students' confidence in using German language.

90644061 ภาษาเยอรมันเพื่อการทำงานและธุรกิจ 3 (3-0-6)

GERMAN FOR WORK AND BUSINESS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

สร้างทักษะด้านคำศัพท์และไวยากรณ์ในภาษาเยอรมันที่ใช้ในตำแหน่งงานและธุรกิจที่แตกต่างกันให้มีความสนใจเป็นพิเศษกับคำศัพท์เกี่ยวกับสถานการณ์การทำงานเพื่อสร้างความมั่นใจของนักเรียนในการใช้ภาษาเยอรมัน มีการแนะนำอดีตกรวมกับกริยาช่วยเพิ่มเติม ทักษะการสนทนาได้รับการพัฒนาโดยการสำรวจคำคุณศัพท์และสร้างคำอธิบายอย่างง่ายเกี่ยวกับตำแหน่งงานในธุรกิจที่แตกต่างกัน

Builds on vocabulary and grammar skills in the German language used in different work positions and businesses. Particular attention is paid to the vocabulary of working situations to build students' confidence in their use of the German language. The past tense is introduced together with additional modal verbs. Dialogue skills are developed through exploring adjectives and creating simple descriptions of different position of business works.

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

90644062	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร JAPANESE FOR COMMUNICATION รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาญี่ปุ่น โดยเน้นทักษะการฟังและการพูดเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และเสริมสร้างความเข้าใจด้านสังคมและวัฒนธรรมระหว่างไทยและญี่ปุ่น ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชานี้คือสามารถพูดภาษาญี่ปุ่นได้ Study and practice skills in Japanese, focusing on listening and speaking for daily communication and promoting the understanding of Thai and Japanese cultures, the course learning outcome is being able to speak Japanese.	3 (3-0-6)
90644063	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการท่องเที่ยว JAPANESE FOR TRAVEL รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ฝึกการใช้คำศัพท์ สำนวน การใช้ภาษาญี่ปุ่น.เชิงท่องเที่ยว การสนทนาในสถานการณ์ต่างๆ ระหว่างการเดินทาง รวมทั้ง การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม A practice of Japanese vocabulary as well as expressions, language use of Japanese for travel, conversations in various situations during trips, and intercultural communication.	3 (3-0-6)
90644064	ภาษาเกาหลีเพื่อการท่องเที่ยว KOREAN FOR TRAVEL รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ฝึกการใช้คำศัพท์ สำนวน การใช้ภาษาเกาหลีเชิงท่องเที่ยว การสนทนาในสถานการณ์ต่างๆ ระหว่างการเดินทาง รวมทั้ง การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม A practice of Korean vocabulary as well as expressions, language use of Korean for travel, conversations in various situations during trips, and intercultural communication.	3 (3-0-6)
90644065	ภาษาเวียดนามเพื่อการท่องเที่ยว VIETNAMESE FOR TRAVEL รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ฝึกการใช้คำศัพท์ สำนวน การใช้ภาษาเวียดนามเชิงท่องเที่ยว การสนทนาในสถานการณ์ต่างๆ ระหว่างการเดินทาง รวมทั้ง การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม A practice of Vietnamese vocabulary as well as expressions, language use of Vietnamese for travel, conversations in various situations during trips, and intercultural communication.	3 (3-0-6)
90644066	ภาษามลายูเพื่อการท่องเที่ยว MALAY FOR TRAVEL รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ฝึกการใช้คำศัพท์ ส่วนวน การใช้ภาษามาเลย์เชิงท่องเที่ยว การสนทนาในสถานการณ์ต่างๆ ระหว่างการเดินทาง รวมทั้ง การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม

A practice of Malay vocabulary as well as expressions, language use of Malay for travel, conversations in various situations during trips, and intercultural communication.

90644067 สนทนาภาษาจีนเพื่อไอที 3 (3-0-6)

CHINESE CONVERSATION FOR IT

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การเรียนรู้และฝึกฝนบทสนทนาภาษาจีนในการทำงานที่เกี่ยวข้อง IT ผ่านสถานการณ์จำลอง ผู้เรียนได้สัมผัสคำศัพท์ วลี รวมถึงประโยคต่าง ๆ ของภาษาจีน ที่เกี่ยวข้องกับ IT ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์ด้วยภาษาจีน การ Install และ Uninstall ซอฟต์แวร์ การเข้าถึงแพลตฟอร์มจีน การใช้ Search Engine การซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต การเปิดร้านค้าออนไลน์ ซึ่งผู้เรียนจะได้ฝึกฝนทักษะในการฟัง การพูดภาษาจีน และเกิดความเข้าใจในเนื้อหาสำหรับการสนทนาภาษาจีนเพื่อ IT

Learning and practicing Chinese conversation in IT-related work through simulations. Students are exposed to Chinese vocabulary, phrases and sentences related to IT, including using computers in Chinese, Installation and Uninstalling of software, Accessing Chinese platforms, Using search engines, Shopping on the Internet, Opening an online store in which students will practice listening skills speaking Chinese and gain an understanding of the content for Chinese conversation for IT.

90644068 รู้จีนให้ได้เงิน 3 (3-0-6)

HOW TO MAKE MONEY WITH CHINESE

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ภาษาจีนพื้นฐานสำหรับการประกอบธุรกิจ กระบวนการคิดทางธุรกิจและการสื่อสาร การสร้างธุรกิจผ่านเว็บไซต์อีคอมเมิร์ซเพื่อการประกอบการ กระแสและทิศทางของธุรกิจออนไลน์ ข้อควรรู้ในการประกอบธุรกิจของประเทศที่ใช้ภาษาจีน

Essential Chinese for business; business thinking and communication: entrepreneurship via e-commerce websites; online business trends and directions; necessity insight for enterprising in Chinese-speaking countries.

90644069 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 3 (3-0-6)

FOUNDATION JAPANESE

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

พัฒนาโครงสร้างทางไวยากรณ์และคำศัพท์ภาษาญี่ปุ่นระดับพื้นฐาน ทักษะการฟัง พูด และอ่าน ระดับพื้นฐานที่พอเพียงแก่การเรียนรู้วิชาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน ทักษะการฟังและพูดในชีวิตประจำวัน การฟังเพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียด ไวยากรณ์และส่วนภาษาที่จำเป็นสำหรับการสื่อสาร

Develop the basic Japanese grammatical structures and vocabulary; basic listening, speaking and reading skills for learning compulsory Japanese courses for the skills in listening and speaking on everyday life topics; listening for gist and details; grammar and language functions necessary for communicative purposes

90644070 การสื่อสารนวัตกรรม 3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

INNOVATIVE COMMUNICATION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาและฝึกทักษะการสื่อสารที่หลากหลายรวมทั้งการเขียนทางเทคนิค และกาาเขียนเชิงสร้างสรรค์ การ ออกแบบอินโฟกราฟฟิค และการนำเสนอ ฝึกใช้เทคนิคการสื่อสารต่างๆ เพื่อการนำเสนองานเฉพาะด้าน รวมทั้งเรียนรู้และ ฝึกการสื่อสารเพื่อสื่อถึงความเป็นเอกลักษณ์และความน่าเชื่อถือของแนวคิดเชิงนวัตกรรมต่อกลุ่มเป้าหมาย

This course provides the study and practice of different communication skills including technical, professional and creative writing; infographics design; and delivering presentation. The students will study relevant techniques and learn to combine a range of skills in order to effectively communicating technical or specialized concepts. They will be able to explore and translate the benefit, the uniqueness, and the credibility of innovative ideas to a target audience.

90644071 ภาษามือเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร

3 (3-0-6)

INTRODUCTION TO SIGN LANGUAGE FOR COMMUNICATION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความหมาย ความเป็นมา ประเภท และลักษณะที่แตกต่างของภาษามือ โครงสร้างพื้นฐานของภาษามือ และวัฒนธรรมของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ตลอดจนฝึกปฏิบัติการใช้ภาษามือภาษาในการสื่อสารเพื่อประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

Meaning, history, types and different characteristic, standard structure of sign language, and hearing-impaired person's culture as well as to practice using sign Language for everyday use

ภาคผนวก ข

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)



คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ e ๔๙๕/๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖)

เพื่อให้การดำเนินการพิจารณาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นไปด้วยความเรียบร้อย เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ สถาบันจึงให้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

- |   |                      |
|---|----------------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนุวัฒน์ จางวนิชเลิศ           | ที่ปรึกษา            |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริพันธ์ มุระธาธิญลักษณ์      | ประธานกรรมการ        |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมตะ อนันต์พิณังวัฒนา      | รองประธานกรรมการ     |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิสุทธิ พวงนาค                 | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำภาพรรณ ตันตินาครกุล      | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๖. ดร.อลงกต ยะไวทย์                                 | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๗. ดร.กัลยารัตน์ เมธีวีรวงศ์                        | กรรมการ              |
| ๘. อาจารย์ณกรณ์ บุญฤทธิ์                            | กรรมการ              |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มธุรดา จิโนรส              | กรรมการ              |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณทิพา วาณิชยจิรัฐติกาล | กรรมการและเลขานุการ  |
| ๑๑. นางพิมพ์สิริ อุ่นตรงจิตร                        | ผู้ช่วยเลขานุการ     |
| ๑๒. นางสาวผจงจิตต์ ยืนวงษ์                          | ผู้ช่วยเลขานุการ     |
| ๑๓. นางสาวจุฑามาศ สวนแก้ว                           | ผู้ช่วยเลขานุการ     |

ทั้งนี้ ตั้งแต่ วันที่ ๙ สิงหาคม ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(รองศาสตราจารย์ ดร.คมสัน มาลีสี)

รักษาการแทนอธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## ภาคผนวก ค

## ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หัวข้อ	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)
โครงสร้าง หมวดวิชา ศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต <u>บังคับเรียน</u> - กลุ่มวิชาพื้นฐาน 6 หน่วยกิต (3 รายวิชา) (กลุ่มทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และ ส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ) - กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร 6 หน่วยกิต (2 รายวิชา) (กลุ่มทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร) <u>บังคับเลือก</u> - กลุ่มวิชาตามเกณฑ์ของคณะ 9 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร 3 หน่วยกิต (กลุ่มทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร) <u>เลือกอิสระ</u> - กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 6 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต <u>แผน ก.</u> <u>บังคับเรียน</u> - 12 หน่วยกิต (7 รายวิชา) <u>บังคับเลือก</u> - วิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร 3 หน่วยกิต <u>เลือกอิสระ</u> - วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 9 หน่วยกิต  <u>แผน ข.</u> <u>บังคับเรียน</u> - 9 หน่วยกิต (4 รายวิชา) <u>บังคับเลือก</u> - วิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร 3 หน่วยกิต <u>เลือกอิสระ</u> - วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 12 หน่วยกิต
กลุ่มทักษะและ จำนวนรายวิชา	- กลุ่มทักษะหลัก จำนวน 3 รายวิชา - กลุ่มทักษะด้านบุคคลและทักษะ ส่งเสริม วิชาชีพ จำนวน 159 รายวิชา - กลุ่มทักษะด้านการจัดการและภาวะความ เป็นผู้นำ จำนวน 38 รายวิชา - กลุ่มทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร จำนวน 66 รายวิชา  รวม 266 รายวิชา	- กลุ่มทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ จำนวน 7 รายวิชา - กลุ่มทักษะบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ จำนวน 162 รายวิชา - กลุ่มทักษะการจัดการและภาวะความเป็น ผู้นำ จำนวน 41 รายวิชา - กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร จำนวน 64 รายวิชา  รวม 274 รายวิชา

หัวข้อ	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)
รูปแบบรหัสวิชา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รหัสตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 90</li> <li>- รหัสตำแหน่งที่ 3-4 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่ทำการปรับปรุงหลักสูตร</li> <li>- รหัสตำแหน่งที่ 5 หมายถึง รหัสประจำกลุ่มทักษะ กำหนดเป็น 1-4</li> <li>1 = กลุ่มทักษะหลัก</li> <li>2 = กลุ่มกลุ่มทักษะด้านบุคคลและทักษะส่งเสริมวิชาชีพ</li> <li>3 = กลุ่มทักษะด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ</li> <li>4 = กลุ่มทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร</li> <li>- รหัสตำแหน่งที่ 6-8 หมายถึง ลำดับที่ ของรายวิชา กำหนดเป็น 001-999</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รหัสตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 90</li> <li>- รหัสตำแหน่งที่ 3-4 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่เริ่มกำหนดใช้รายวิชา</li> <li>- รหัสตำแหน่งที่ 5 หมายถึง รหัสประจำกลุ่มทักษะ กำหนดเป็น 1-5</li> <li>1 = กลุ่มทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ</li> <li>2 = กลุ่มทักษะบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ</li> <li>3 = กลุ่มทักษะการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ</li> <li>4 = กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร</li> <li>5 = กลุ่มทักษะเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต</li> <li>- รหัสตำแหน่งที่ 6-8 หมายถึง ลำดับที่ ของรายวิชา กำหนดเป็น 001-999</li> </ul>

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**ภาคผนวก ง**  
**การระบุนายวิชาศึกษาทั่วไป ในแผนการสอน**

**1. แผน ก.**

เลือกใช้รายวิชา 90641004 – 90641006 โครงการกลุ่ม 1-3 (Learn-Project 1-3)

**1.1 วิชากลุ่มทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (KMITL IDENTITY SKILLS)**

รวม 12 หน่วยกิต

**1.1.1 กลุ่มคณะที่ 1**

กลุ่มคณะที่ 1 ได้แก่ สถาบันศึกษาระบบสารสนเทศ ศึกษาศาสตร์ บริหารธุรกิจ เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีการเกษตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรม แพทยศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์ และวิทยาลัยอุตสาหกรรม การป็นนานาชาติ

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641008	พื้นฐานทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (INTRODUCTION TO ENGLISH COMMUNICATION SKILLS)	0 (0-0-45)
----------	--	------------

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641004	โครงการกลุ่ม 1 (TEAM-PROJECT 1)	1 (0-2-1)
90641007	พลเมืองดิจิทัล (DIGITAL CITIZEN)	3 (3-0-6)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641009	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 1 (INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1)	3 (3-0-6)
----------	---	-----------

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641005	โครงการกลุ่ม 2 (TEAM-PROJECT 2)	1 (0-2-1)
90641010	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 2 (INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2)	3 (3-0-6)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641006	โครงการกลุ่ม 3 (TEAM-PROJECT 3)	1 (0-2-1)
----------	---------------------------------	-----------

**1.1.2 กลุ่มคณะที่ 2**

กลุ่มคณะที่ 2 ได้แก่ วิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมอาหาร ศิลปศาสตร์ วิทยาลัยเทคโนโลยี และนวัตกรรมวัสดุ วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง และวิทยาลัยวิศวกรรมสังคม

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641007	พลเมืองดิจิทัล (DIGITAL CITIZEN)	3 (3-0-6)
90641008	พื้นฐานทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (INTRODUCTION TO ENGLISH COMMUNICATION SKILLS)	0 (0-0-45)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641004	โครงการกลุ่ม 1 (TEAM-PROJECT 1)	1 (0-2-1)
----------	---------------------------------	-----------

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641009	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 1 (INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1)	3 (3-0-6)
----------	---	-----------

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641005	โครงการกลุ่ม 2 (TEAM-PROJECT 2)	1 (0-2-1)
90641010	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 2 (INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2)	3 (3-0-6)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641006	โครงการกลุ่ม 3 (TEAM-PROJECT 3)	1 (0-2-1)
----------	---------------------------------	-----------

**1.2 วิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร (LANGUAGE AND COMMUNICATION COURSES)**

รวม 3 หน่วยกิต

ให้หลักสูตรบรรยายวิชาเป็น 90644xxx วิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร (Language and Communication Courses) ในแผนการศึกษา

ตัวอย่างเช่น หลักสูตรต้องการให้นักศึกษาเรียนวิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร ในปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ให้ระบุดังนี้

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90644XXX	วิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร (LANGUAGE AND COMMUNICATION COURSES)	3 (x-x-x)
----------	--	-----------

**1.3 วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GENERAL EDUCATION COURSES)**

รวม 9 หน่วยกิต

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ให้จัดรายวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Courses) ได้ไม่เกินภาคการศึกษา  
ละ 2 วิชา โดยระบุรายวิชาเป็น 9064xxxx วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Courses)  
พร้อมระบุจำนวนหน่วยกิต ในแผนการศึกษา

ตัวอย่างเช่น หลักสูตรต้องการให้นักศึกษาเรียนวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 3 หน่วยกิต  
ในปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ให้ระบุดังนี้

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

9064xxxx วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3 (x-x-x)  
(GENERAL EDUCATION COURSES)

**2. แผน ข.**

เลือกใช้รายวิชาของหลักสูตรหรือคณะ ที่มีผลลัพธ์การเรียนรู้เทียบกับรายวิชา 90641004 – 90641006  
โครงการกลุ่ม 1-3 (Learn-Project 1-3)

**2.1 วิชากลุ่มทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (KMITL IDENTITY SKILLS)**

รวม 9 หน่วยกิต

**2.1.1 กลุ่มคณะที่ 1**

กลุ่มคณะที่ 1 ได้แก่ สถาบันวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ บริหารธุรกิจ เทคโนโลยีสารสนเทศ  
เทคโนโลยีการเกษตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรม แพทยศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์ และวิทยาลัยอุตสาหกรรมการ  
บินนานาชาติ

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641008 พื้นฐานทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 0 (0-0-15)  
(INTRODUCTION TO ENGLISH COMMUNICATION SKILLS)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641007 พลเมืองดิจิทัล (DIGITAL CITIZEN) 3 (3-0-6)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641009 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 1 3 (3-0-6)  
(INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641010 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 2 3 (3-0-6)  
(INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**2.1.2 กลุ่มคณะที่ 2**

กลุ่มคณะที่ 2 ได้แก่ วิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมอาหาร ศิลปศาสตร์ วิทยาลัยเทคโนโลยี และนวัตกรรมวัสดุ วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง และวิทยาลัยวิศวกรรมสังคม

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641007 พลเมืองดิจิทัล (DIGITAL CITIZEN) 3 (3-0-6)

90641008 พื้นฐานทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 0 (0-0-45)

(INTRODUCTION TO ENGLISH COMMUNICATION SKILLS)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641009 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 1 3 (3-0-6)

(INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90641010 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 2 3 (3-0-6)

(INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2)

**2.2 วิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร (LANGUAGE AND COMMUNICATION COURSES)**

รวม 3 หน่วยกิต

ให้หลักสูตรบรรยายวิชาเป็น 90644xxx วิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร (Language and Communication Courses) ในแผนการศึกษา

ตัวอย่างเช่น หลักสูตรต้องการให้นักศึกษาเรียนวิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร ในปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ให้ระบุดังนี้

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

90644XXX วิชาเลือกด้านภาษาและการสื่อสาร 3 (x-x-x)

(LANGUAGE AND COMMUNICATION COURSES)

**2.3 วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GENERAL EDUCATION COURSES)**

รวม 12 หน่วยกิต

ให้จัดรายวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Courses) ได้ไม่เกินภาคการศึกษา ละ 2 วิชา โดยบรรยายวิชาเป็น 9064xxxx วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Courses) พร้อมระบุจำนวนหน่วยกิต ในแผนการศึกษา

ตัวอย่างเช่น หลักสูตรต้องการให้นักศึกษาเรียนวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 3 หน่วยกิต ในปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ให้ระบุดังนี้

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

121

มคอ.2

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

9064xxxx วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3 (x-x-x)

(GENERAL EDUCATION COURSES)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก จ  
 คำนำหน้าของทักษะในรายวิชาศึกษาทั่วไป  
 เพื่อนำไปคำนวณการทำ SKILL MAPPING ของผู้เรียน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	Problem-Solving			Self-Management				Working with People			Digital Literacy
			1 Analytical & Critical Thinking	2 Complex problem Solving	3 Creativity	4 Interpersonal Skills	5 Integrity & Perseverance	6 Active Learning & Learning Strategies	7 Resilience, Stress tolerance & Flexibility	8 Leadership & Social Influence	9 Communication	10 Entrepreneurship & Start-up	11 Digital Literacy & Digital media Production
<b>กลุ่มทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (KMUTT IDENTITY SKILLS)</b>													
90641004	โครงการกลุ่ม 1 TEAM-PROJECT 1	1 (0-2-1)	0	4	0	3	1	0	5	1	1	0	0
90641005	โครงการกลุ่ม 2 TEAM-PROJECT 2	1 (0-2-1)	0	4	2	1	1	0	5	1	1	0	0
90641006	โครงการกลุ่ม 3 TEAM-PROJECT 3	1 (0-2-1)	0	2	2	0	0	0	5	1	0	5	0
90641007	พลเมืองดิจิทัล DIGITAL CITIZEN	3 (3-0-6)	0	2	0	0	1	0	0	2	1	4	5
90641008	พื้นฐานทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ INTRODUCTION TO ENGLISH COMMUNICATION SKILLS	0 (0-0-45)	0	0	0	0	6	9	0	0	0	0	0
90641009	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 1 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 1	3 (3-0-6)	3	0	2	2	2	3	0	1	2	0	0
90641010	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างวัฒนธรรม 2 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH 2	3 (3-0-6)	3	0	2	2	2	3	0	1	2	0	0

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			<b>กลุ่มทักษะบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ (PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS)</b>										
90642001	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 1 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 1	1 (0-2-1)	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0
90642002	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 2 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 2	2 (0-4-2)	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0
90642003	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 3 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 3	3 (0-6-3)	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0
90642011	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ CRITICAL THINKING	3 (3-0-6)	7	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
90642012	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ DESIGN THINKING	3 (3-0-6)	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
90642013	บูรณาการแห่งการคิด INTEGRATED THINKING	3 (3-0-6)	7	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
90642014	การคิดเชิงระบบและเชิงนวัตกรรม INNOVATIVE AND SYSTEM THINKING	3 (3-0-6)	4	4	4	0	0	1	0	1	0	1	0
90642015	การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม CREATIVE THINKING AND INNOVATION	3 (3-0-6)	3	3	4	2	0	0	0	0	0	1	2
90642017	และกล่องนวัตกรรม INNOVATION UNBOXED	3 (3-0-6)	5	2	2	0	0	2	0	0	2	0	2
90642018	เทคโนโลยีการผลิตงานสร้างสรรค์ CREATIVE PRODUCTION TECHNOLOGY	3 (3-0-6)	3	3	4	2	0	0	0	0	1	0	2
90642019	การออกแบบระบบเครื่องมือสร้างสรรค์ขั้นพื้นฐาน BASIC CREATIVE STEM DESIGN	3 (3-0-6)	3	3	4	2	0	0	0	0	1	0	2
90642020	การออกแบบระบบเครื่องมือสร้างสรรค์ ขั้นสูง ADVANCE CREATIVE STEM DESIGN	3 (3-0-6)	3	3	4	2	0	0	0	0	1	0	2
90642021	ไอเดียขยะ JUNK DESIGN	3 (3-0-6)	2	2	4	3	0	2	0	2	0	0	0
90642022	ปรัชญาวิทยาศาสตร์ PHILOSOPHY OF SCIENCE	3 (3-0-6)	3	3	3	0	0	3	0	0	3	0	0

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90642024	การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาชีพและการนำเสนอทางวิชาการ PROFESSIONAL INFORMATION ANALYSIS AND ACADEMIC PRESENTATION	3 (3-0-6)	5	0	0	0	0	4	0	0	6	0	0
90642025	วิเคราะห์ความจริงจากตัวเลข FACTS BEHIND NUMBERS	3 (3-0-6)	4	4	3	0	0	3	0	0	1	0	0
90642026	การพัฒนาทักษะเชิงวิจัย RESEARCH SKILL DEVELOPMENT	3 (3-0-6)	5	4	3	0	0	3	0	0	0	0	0
90642028	รู้เท่าทันการพนัน GAMBLING LITERACY	3 (3-0-6)	4	4	0	0	0	1	4	2	0	0	0
90642029	จริยธรรมและกฎหมายว่าด้วยความเป็นมืออาชีพทางการแพทย์ MEDICAL ETHICS, LAWS AND PROFESSIONALISM	3 (2-2-5)	2	2	0	2	5	2	0	1	1	0	0
90642030	จรรยาบรรณและกฎหมายวิศวกรรม ENGINEERING ETHICS AND LAW	3 (3-0-6)	2	2	0	2	5	2	0	1	1	0	0
90642031	จริยธรรมและกฎหมายแห่งวิชาชีพ PROFESSIONAL ETHICS AND LAWS	3 (3-0-6)	2	2	0	2	5	2	0	1	1	0	0
90642032	กฎหมายสำหรับผู้ประกอบการ LAW FOR ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)	2	0	0	3	0	3	0	0	0	4	3
90642033	กฎหมายสำหรับคนรุ่นใหม่ LAW FOR NEW GENERATION	3 (3-0-6)	3	0	0	4	0	4	0	0	0	2	2
90642034	กฎหมายและระเบียบในอุตสาหกรรมการบิน LAW AND REGULATION IN AVIATION INDUSTRY	3 (3-0-6)	2	1	0	3	3	3	0	0	3	0	0
90642035	ประสบการณ์ในอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกร INDUSTRIAL EXPERIENCE FOR ENGINEERS	3 (0-18-0)	3	0	0	3	4	3	0	0	1	1	0
90642036	เตรียมความพร้อมสำหรับวิศวกร PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS	1 (0-3-0)	2	2	1	2	2	2	2	1	0	0	1
90642037	ประเด็นและทักษะวิชาชีพ PROFESSIONAL SKILLS AND ISSUES	3 (3-0-6)	2	2	2	0	0	0	0	4	5	0	0
90642038	ความปลอดภัยในที่ทำงาน OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH	3 (3-0-6)	3	3	0	2	2	2	0	1	1	0	1
90642039	ซ่อมได้ภายในบ้าน QUICK-FIX @ HOME	3 (3-0-6)	5	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90642040	คอกาแฟ COFFEE MANIA	3 (3-0-6)	0	0	5	0	0	0	0	0	4	6	0
90642041	ครัวเด็กหอ DORM CHEF	3 (3-0-6)	0	0	7	3	0	5	0	0	0	0	0
90642042	ศาสตร์และศิลป์ของเนื้อสัตว์ SCIENCE AND ART OF MEATS	3 (3-0-6)	4	2	5	2	0	2	0	0	0	0	0
90642043	ศาสตร์ของเบอร์เกอร์ SCIENCE OF BURGER	3 (3-0-6)	4	0	5	3	0	3	0	0	0	0	0
90642044	โลกของไส้กรอก WORLD OF SAUSAGES	3 (3-0-6)	3	0	3	3	0	3	0	0	1	2	0
90642045	เรื่องเหล้า BE MY BEV.	3 (3-0-6)	3	0	3	2	0	5	0	0	2	0	0
90642046	ไร้ซ์-สาระ RICE-SARA	3 (3-0-6)	4	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0
90642047	หมอต้นไม้ TREE DOCTOR	3 (3-0-6)	4	0	0	0	0	7	0	0	4	0	0
90642048	ยาและสมุนไพรทางเดิน FUN WITH DRUGS AND HERBS	3 (3-0-6)	5	3	3	0	0	4	0	0	0	0	0
90642049	การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในชีวิตประจำวัน MICROBIAL UTILIZATION FOR DAILY LIFE	3 (3-0-6)	3	3	4	2	0	3	0	0	0	0	0
90642050	พืชพรรณที่เป็นยา MEDICINAL PLANTS	3 (3-0-6)	5	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0
90642051	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อความยั่งยืนที่ดีขึ้น BIOTECHNOLOGY FOR BETTER LIVING	3 (3-0-6)	3	3	3	0	0	6	0	0	0	0	0
90642052	จากเส้นสาย DNA สู่นวัตกรรม GENES & GENETICS : FROM HELIX TO HEREDITARY	3 (3-0-6)	5	3	3	0	0	4	0	0	0	0	0
90642053	สาระน่ารู้ในพันธุศาสตร์ INTERESTING MOLECULAR GENETICS	3 (3-0-6)	4	4	3	0	0	4	0	0	0	0	0
90642054	สิ่งพิทักษ์ร่างกาย GUARDIANS OF OUR BODIES	3 (3-0-6)	5	2	0	3	0	0	0	0	5	0	0

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90642055	จุลินทรีย์มีชีวิต LIVING WITH MICROBES	3 (3-0-6)	5	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0
90642056	โรคระบาดในศตวรรษที่ 21 EPIDEMICS IN THE 21 <sup>st</sup> CENTURY	3 (3-0-6)	5	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0
90642057	ภูมิคุ้มกัน IMMUNITY THROUGH MEDIA	3 (3-0-6)	3	4	4	0	0	2	0	0	2	0	0
90642058	ความเข้าใจนโยบายสุขภาพและสวัสดิภาพของประชาชน UNDERSTANDING HEALTH POLICY AND PUBLIC WELFARE	3 (3-0-6)	5	0	0	0	4	6	0	0	0	0	0
90642059	การแพทย์และวรรณกรรม MEDICINE AND LITERATURE	3 (3-0-6)	5	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
90642060	ค้นหาตัวตน SELF-DISCOVERY	3 (3-0-6)	0	0	0	5	3	4	3	0	0	0	0
90642061	โลกของแมลง WORLD OF INSECTS	3 (3-0-6)	5	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0
90642062	เรื่องกินเรื่องใหญ่ ALL ABOUT FOOD	3 (3-0-6)	1	1	4	2	0	3	0	2	2	0	0
90642063	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม HOLISTIC HEALTH DEVELOPMENT	3 (3-0-6)	1	0	1	5	2	2	3	1	0	0	0
90642074	อีสปอร์ต E-SPORTS	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	4	3	2	1	0	0
90642080	การประพันธ์เพลงเบื้องต้น INTRODUCTION TO MUSIC COMPOSITION	3 (3-0-6)	0	0	5	3	0	3	0	0	3	0	1
90642081	สุนทรีย์เพลงแร็ป RAP APPRECIATION	3 (3-0-6)	4	0	3	3	0	2	0	0	3	0	0
90642082	สุนทรีย์ดนตรี MUSIC APPRECIATION	3 (3-0-6)	2	0	2	4	2	3	0	2	0	0	0
90642083	ศิลปะแห่งภาพยนตร์ FILM APPRECIATION	3 (3-0-6)	2	0	2	3	0	3	3	1	1	0	0
90642084	สุนทรีย์ภาพถ่าย PHOTOGRAPHY APPRECIATION	3 (2-2-5)	3	0	3	4	3	0	0	0	2	0	0

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90642085	วัฒนธรรมร่วมสมัย CONTEMPORARY CULTURE	3 (3-0-6)	4	3	2	0	0	3	2	1	0	0	0
90642086	วัฒนธรรมการออกแบบเบื้องต้น INTRODUCTION TO DESIGN CULTURE	3 (3-0-6)	0	0	5	5	0	5	0	0	0	0	0
90642087	วัฒนธรรมระดับโลก WORLD CULTURE	3 (3-0-6)	4	3	2	0	0	3	2	1	0	0	0
90642088	วัฒนธรรมจีนดั้งเดิม TRADITIONAL CHINESE CULTURE	3 (3-0-6)	3	0	3	3	0	6	0	0	0	0	0
90642089	สังคม เศรษฐกิจ และการเมืองจีน CHINESE SOCIETY, ECONOMY AND POLITICS	3 (3-0-6)	5	2	0	2	0	2	0	2	2	0	0
90642090	เจาะลึกปะเด็นโลก GLOBAL INSIDE	3 (3-0-6)	2	0	0	2	0	3	0	0	5	1	2
90642091	เอเชียศึกษา ASIAN STUDY	3 (3-0-6)	4	3	0	3	0	5	0	0	0	0	0
90642092	การศึกษาเพื่อสร้างพลเมือง CIVIC EDUCATION	3 (3-0-6)	3	0	0	4	2	4	0	0	2	0	0
90642093	สานสัมพันธ์กับชุมชน COMMUNITY ENGAGEMENT	3 (3-0-6)	0	0	0	0	2	3	3	4	3	0	0
90642094	หลักการพัฒนาชุมชน PRINCIPLES OF COMMUNITY DEVELOPMENT	3 (3-0-6)	0	0	3	0	0	4	0	4	4	0	0
90642095	การพัฒนาความมั่นคงแห่งชาติ NATIONAL SECURITY DEVELOPMENT	3 (3-0-6)	3	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0
90642096	วิทยาศาสตร์ทหาร MILITARY SCIENCE	3 (3-0-6)	3	0	0	2	2	4	4	0	0	0	0
90642097	ภูมิปัญญาไทยประยุกต์ APPLIED THAI WISDOMS	3 (3-0-6)	2	0	3	0	2	4	0	2	2	0	0
90642098	พลวัตสังคมไทย DYNAMICS OF THAI SOCIETY	3 (3-0-6)	2	0	0	5	2	2	0	0	2	0	2
90642099	สังคมสูงวัยเชิงรุก ACTIVE AGING SOCIETY	3 (3-0-6)	0	0	2	3	2	2	2	2	2	0	0

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90642101	นักรีวิว REVIEWER	3 (3-0-6)	4	0	4	0	0	3	0	0	4	0	0
90642102	นักสื่อสารผ่านยูทูป YOUTUBER	3 (3-0-6)	0	0	3	2	0	0	0	2	2	2	4
90642103	การดำรงชีพในสังคมดิจิทัล LIVING IN DIGITAL SOCIETY	3 (3-0-6)	0	0	0	3	0	2	2	0	4	0	4
90642106	เล่าเรื่องการเดินทางแบบดิจิทัล DIGITAL STORYTELLING IN JOURNEY	3 (3-0-6)	3	3	3	0	0	0	0	0	4	0	2
90642107	การผลิตสื่อดิจิทัล DIGITAL MEDIA PRODUCTION	3 (3-0-6)	0	0	3	0	0	0	0	0	5	0	7
90642108	เทคโนโลยีการถ่ายภาพดิจิทัล DIGITAL PHOTOGRAPHY TECHNOLOGY	3 (2-2-5)	0	0	2	2	0	6	0	0	3	0	2
90642109	การออกแบบอินโฟกราฟิก INFOGRAPHIC DESIGN	3 (3-0-6)	4	0	4	3	0	4	0	0	0	0	0
90642110	สนุกกับวิทยาศาสตร์ข้อมูล FUN WITH DATA SCIENCE	3 (3-0-6)	4	3	3	0	0	0	0	0	2	0	3
90642111	สนุกกับการเขียนโค้ด FUN WITH CODING	3 (3-0-6)	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	3
90642112	สนุกกับปัญญาประดิษฐ์ FUN WITH AI	3 (3-0-6)	4	2	3	0	0	2	2	0	0	0	2
90642113	หุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ ROBOTICS AND AI	3 (3-0-6)	4	2	3	0	0	2	0	0	0	0	4
90642114	ฟาร์มอัจฉริยะ SMART FARMING	3 (3-0-6)	3	3	6	0	0	1	0	0	0	1	1
90642115	เทคโนโลยีสีเขียวและพลังงานทดแทน GREEN TECHNOLOGY AND ALTERNATIVE ENERGY	3 (3-0-6)	3	3	3	0	0	4	0	0	0	0	2
90642116	เมืองอัจฉริยะและนวัตกรรมเมือง SMART CITY AND CITY INNOVATION	3 (3-0-6)	4	3	5	0	0	0	0	0	0	0	3
90642117	ทักษะการรู้สารสนเทศแห่งศตวรรษที่ 21 INFORMATION LITERACY SKILLS FOR THE 21 <sup>st</sup> CENTURY	3 (3-0-6)	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	7

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90642118	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางธุรกิจ APPLICATION SOFTWARE FOR BUSSINESS	2 (1-2-3)	2	2	2	0	0	2	0	2	0	3	2
90642120	เลิกเซลเพื่อความเป็นมืออาชีพ FROM EXCEL TO EXCELLENT	3 (3-0-6)	4	4	4	0	0	3	0	0	0	0	0
90642121	การวิเคราะห์และจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ DATA ANALYSIS AND MANAGEMENT WITH COMPUTATIONAL PROGRAM	3 (3-0-6)	3	3	3	2	0	0	0	0	0	0	4
90642122	การใช้แอปพลิเคชัน ไมโครคอมพิวเตอร์ INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER APPLICATION	3 (3-0-6)	3	4	3	0	0	3	0	0	0	0	2
90642123	เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ดนตรี TECHNOLOGY IN MUSICAL SEQUENCING	3 (3-0-6)	1	0	4	3	0	2	0	0	2	0	3
90642124	เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับ SDGs SCIENCE TECHNOLOGY AND SCIENCE INNOVATION FOR SDGS	3 (3-0-6)	3	2	4	2	0	2	0	2	0	0	0
90642125	การดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต LIVING IN FUTURE DISASTER AND CRISIS	3 (3-0-6)	4	2	0	0	0	3	0	2	4	0	0
90642126	วิชาเอาตัวรอด SURVIVORS	3 (3-0-6)	4	5	4	0	0	2	0	0	0	0	0
90642127	รักโลก THINK EARTH	3 (3-0-6)	5	4	3	0	0	3	0	0	0	0	0
90642128	นิเวศวิทยาและการรักษาสีเขตรักษาพันธุ์ ECOLOGY, CONSERVATION AND ENVIRONMENTALISM	3 (3-0-6)	5	4	3	0	0	3	0	0	0	0	0
90642129	การท่องเที่ยวทางเลือก ALTERNATIVE TOURISM	3 (3-0-6)	0	0	0	0	5	6	0	4	0	0	0
90642130	การท่องเที่ยวเชิงกีฬา SPORTS TOURISM	3 (3-0-6)	0	0	0	5	2	3	0	2	3	0	0
90642131	วัฒนธรรมไทยกับการท่องเที่ยว THAI CULTURE AND TOURISM	3 (3-0-6)	0	0	0	2	2	3	0	5	3	0	0
90642132	ชุมชนศึกษาเพื่อการท่องเที่ยว CHUMPHON STUDY FOR TOURISM	3 (3-0-6)	0	0	0	2	2	3	0	5	3	0	0
90642133	รอบรู้ชุมชนศึกษา CHUMPHON AREA STUDY	3 (3-0-6)	2	2	2	2	1	3	0	1	2	0	0

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90642134	แผ่นดินพระจอมเกล้าฯ ศึกษา KING MONGKUT'S REIGN STUDY	3 (3-0-6)	4	0	0	2	0	9	0	0	0	0	0
90642135	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY	3 (3-0-6)	2	1	0	0	2	3	0	3	2	2	0
90642136	จริยศาสตร์และสุนทรียศาสตร์ ETHICS AND AESTHETICS	3 (3-0-6)	2	1	0	4	5	2	1	0	0	0	0
90642137	ดูแลคนแล้วมีอนตัว SERIES IN DAILY LIFE	3 (3-0-6)	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
90642138	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต MEDITATION FOR LIFE DEVELOPMENT	3 (3-0-6)	3	2	0	4	1	2	3	0	0	0	0
90642140	ภูมิคุ้มกันทางใจ IMMUNITY OF MIND	3 (3-0-6)	2	2	0	4	2	0	3	0	2	0	0
90642142	จิตวิทยาสำหรับการสื่อสาร PSYCHOLOGY IN COMMUNICATION	3 (3-0-6)	0	0	0	5	0	0	0	0	10	0	0
90642143	ชีวิตออกแบบได้ DESIGNING YOUR LIFE	3 (3-0-6)	1	1	2	4	2	0	2	2	1	0	0
90642144	กระจกส่องใจ MAGIC MIRROR	3 (3-0-6)	2	0	0	5	0	0	3	3	2	0	0
90642145	พลังแห่งบุคลิกภาพ POWER OF PERSONALITY	3 (3-0-6)	0	0	0	5	0	2	2	3	3	0	0
90642146	เปลี่ยนความคิด ชีวิตเปลี่ยน POWER OF CHANGE	3 (3-0-6)	2	2	2	4	0	2	3	0	0	0	0
90642147	ทักษะแห่งความสุข HAPPINESS SKILLS	3 (3-0-6)	2	0	2	3	3	0	5	0	0	0	0
90642148	ศิลปะการพัฒนาอารมณ์ ARTS OF EMOTION DEVELOPMENT	3 (3-0-6)	2	2	0	2	2	0	5	0	2	0	0
90642149	ศิลปะสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาอารมณ์และจิตวิญญาณ IMAGINATIVE ART	3 (3-0-6)	0	0	4	5	0	4	0	0	2	0	0
90642150	ศิลปะในชีวิตประจำวัน ART IN EVERYDAY LIFE	3 (3-0-6)	0	0	7	3	0	5	0	0	0	0	0

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90642151	มนุษย์กับศิลปะ MAN AND ART	3 (3-0-6)	3	2	3	2	0	1	2	0	2	0	0
90642152	ปันสุข JOY OF SHARING	3 (3-0-6)	0	0	0	3	2	0	3	5	2	0	0
90642153	ความเข้าใจในพฤติกรรมมนุษย์ UNDERSTANDING HUMAN BEHAVIOR	3 (3-0-6)	4	0	0	3	0	2	3	3	0	0	0
90642154	ล้มให้เป็น FAIL-ABLE	3 (3-0-6)	4	3	0	3	0	0	5	0	0	0	0
90642156	ฮวงจุ้ย FENG SHUI	3 (3-0-6)	2	0	0	3	2	3	3	0	2	0	0
90642157	โหราศาสตร์ไทย THAI ASTROLOGY	3 (3-0-6)	0	0	0	2	3	5	0	0	5	0	0
90642158	มุมมองวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมสมัย CONTEMPORARY SCIENCE AND TECHNOLOGY	3 (3-0-6)	3	3	3	0	0	4	0	0	2	0	0
90642159	จิตวิทยาเบื้องต้น INTRODUCTION TO PSYCHOLOGY	3 (3-0-6)	0	0	0	5	0	0	5	3	2	0	0
90642160	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา COOPERATIVE EDUCATION PREPARATION	3(3-0-6)	0	0	0	4	2	3	2	0	4	0	0
90642161	ดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ ELECTRONIC MUSIC HISTORY	3 (3-0-6)	2	0	4	2	2	0	0	0	2	0	5
90642162	พร้อมสู้อย่างไร READY TO WORK	3 (3-0-6)	0	0	0	0	3	3	3	0	3	3	0
90642163	โดดเด่นด้วยจุดแข็ง STAND OUT WITH STRENGTHS	3 (3-0-6)	2	0	0	5	0	0	0	5	0	3	0
90642164	กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับผู้ประกอบการ INTELLECTUAL PROPERTY LAWS FOR ENTREPRENEUR	3 (3-0-6)	4	4	2	0	2	2	0	0	0	1	0
90642167	สังหารชีวิต SLICE OF LIFE	3 (3-0-6)	3	2	2	3	1	3	0	0	0	0	1

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

132

มคอ.2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90642168	เรื่องน่ารู้ของพืชสมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม INTERESTING TOPICS IN MEDICINAL PLANTS FOR WELLNESS AND AESTHETICS	3 (3-0-6)	3	2	2	3	1	3	1	0	0	0	0
90642169	กัญชาเพื่อชีวิต CANNABIS FOR LIFE	3 (3-0-6)	3	2	2	3	1	3	1	0	0	0	0
90642170	ตรรกศาสตร์เบื้องต้น INTRODUCTION TO LOGIC	3 (3-0-6)	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90642175	เปตอง PETANQUE	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642176	รักบี้ฟุตบอล RUGBY FOOTBALL	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642177	ฟุตบอล SOCCER	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642178	ซอฟต์บอลและเบสบอล SOFTBALL & BASEBALL	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642179	เทนนิส TENNIS	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642180	วอลเลย์บอล VOLLEYBALL	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642181	กอล์ฟ GOLF	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642182	แบดมินตัน BADMINTON	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642183	บาสเกตบอล BASKETBALL	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642184	หมากรุกกระดาน CHESS	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	4	6	0	0	0	0

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

133

มคอ.2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90642185	คาราเต้ KARATE	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642186	ยิงปืน SHOOTING	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642187	เทเบิลเทนนิส TABLE TENNIS	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642188	เทควันโด TAEKWONDO	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642189	ยูโด JUDO	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642190	วิธีการออกแบบเพื่อสร้างนวัตกรรม DESIGN METHODS FOR INNOVATION	3 (3-0-6)	2	4	6	0	0	3	0	0	0	0	0
90642191	การตีความและการใช้เหตุผลและผล INTERPRETATION AND ARGUMENT	3 (3-0-6)	4	3	0	2	0	0	4	0	2	0	0
90642192	ฟันดาบสากล FENCING	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642193	ฟุตซอล FUTSAL	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642194	ลีลาศ DANCESPORT	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642195	บริดจ์ BRIDGE	3 (2-2-5)	0	0	0	5	0	6	4	0	0	0	0
90642196	ผู้ฝึกสอนการออกกำลังกายส่วนบุคคล PERSONAL TRAINER	3 (2-2-5)	5	5	4	0	0	0	0	0	0	1	0
90642197	การดำน้ำเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ DIVING FOR ECOTOURISM	3 (2-2-5)	1	1	0	2	2	2	3	1	3	0	0

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90642198	ขับร้องประสานเสียง CHORUS	3 (2-2-5)	0	0	5	2	2	2	1	0	3	0	0
90642199	บูรณาการงานสร้างสรรค์ทางศิลปะและการออกแบบ INTEGRATED CREATIVE ART AND DESIGN	3 (1-4-4)	0	3	1	1	1	0	5	1	1	2	0
90642200	ดาราศาสตร์ ASTROLOGY	3 (3-0-6)	4	0	3	0	0	3	0	0	2	3	0
90642201	รูทีกษณ์ ENNEAGRAM	3(3-0-6)	2	2	1	2	0	0	4	1	3	0	0
90642203	ยิ้มนี้เพื่อเธอ MIRACLE SMILE	3(3-0-6)	5	0	3	2	3	2	0	0	0	0	0
90642204	ความสัมพันธ์ที่ดี HEALTHY RELATIONSHIP	3(3-0-6)	3	0	0	6	0	0	3	0	3	0	0
90642205	ภัยไซเบอร์และการรักษาความปลอดภัย CYBER THREATS AND SECURITY	3(3-0-6)	3	2	0	0	0	4	0	0	1	0	5
90642206	พลังรัก LOVE AND PASSION	3(3-0-6)	0	0	0	5	3	0	3	2	2	0	0
90642207	เพื่อนที่อยู่กับเพื่อนคู่ใจ A GOOD LIFE PARTNER	3(3-0-6)	0	0	0	5	3	0	3	2	2	0	0
90642208	บันไดให้ขึ้นดาว FROM DEV TO THE MOON	3(3-0-6)	2	4	4	0	0	0	1	1	3	0	0
90642209	น้องหมาที่รัก MY DOG'S MY BOSS	3(3-0-6)	2	0	0	8	1	1	0	1	2	0	0
90642210	น้องแมวที่รัก MY CAT'S MY BOSS	3(3-0-6)	2	0	0	8	1	1	0	1	2	0	0
90642999	โรงเรียนสร้างเสน่ห์ CHARM SCHOOL	3 (3-0-6)	1	2	1	2	1	0	5	2	1	0	0

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>กลุ่มทักษะการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (MANAGEMENT AND LEADERSHIP SKILLS)</b>													
90643001	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 1 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 1	1 (0-2-1)	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90643002	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 2 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 2	2 (0-4-2)	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90643003	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 3 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 3	3 (0-6-3)	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90643004	ผู้นำพลังบวก POSITIVE POWER LEADER	3 (3-0-6)	0	0	2	3	0	0	2	5	3	0	0
90643005	นักเปลี่ยนโลก THE DISRUPTOR	3 (3-0-6)	2	2	2	0	0	1	0	6	1	0	1
90643006	การจัดการและผู้นำสมัยใหม่ MODERN MANAGEMENT AND LEADERSHIP	3 (3-0-6)	0	0	0	0	0	4	0	6	5	0	0
90643007	ภาวะผู้นำสำหรับคนรุ่นใหม่ NEXT GEN LEADERSHIP	3 (3-0-6)	0	0	0	0	3	0	3	6	3	0	0
90643008	ศาสตร์การต่อรอง SCIENCE OF NEGOTIATION	3 (3-0-6)	3	0	0	0	3	0	0	3	6	0	0
90643010	การตลาดร่วมสมัย CONTEMPORARY MARKETING	3 (3-0-6)	0	0	0	0	0	6	0	3	0	6	0
90643012	การทำงานเป็นทีม TEAMWORK	3 (3-0-6)	0	0	0	0	3	3	3	4	2	0	0
90643013	การจัดการเชิงอุตสาหกรรม INDUSTRIAL MANAGEMENT	3 (3-0-6)	2	2	3	0	0	0	0	2	3	3	0
90643014	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจ GENERAL BUSINESS	3 (3-0-6)	0	0	0	0	0	0	3	3	3	6	0
90643015	การบัญชีทางธุรกิจสำหรับคนรุ่นใหม่ BUSINESS ACCOUNTING FOR NEW GEN	3 (3-0-6)	8	1	0	0	2	2	0	0	1	1	0
90643016	สนุกกับธุรกิจออนไลน์ FUN WITH ONLINE BUSINESS	3 (3-0-6)	0	0	4	0	0	3	0	0	0	5	3
90643018	ธุรกิจระหว่างประเทศ INTERNATIONAL BUSINESS	3 (3-0-6)	0	0	0	3	0	3	0	0	3	6	0

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90643019	เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ ECONOMICS AND ENTREPREURSHIP	3 (3-0-6)	2	2	0	0	0	2	0	2	2	5	0
90643020	นักพัฒนาธุรกิจสร้างสรรค์ INNOVATIVE ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)	0	0	3	0	0	3	0	0	3	4	2
90643021	ผู้ประกอบการสมัยใหม่ MODERN ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)	0	0	4	0	0	3	0	0	3	5	0
90643022	ผู้ประกอบการทางสังคม SOCIAL ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)	0	0	5	0	0	0	0	0	4	6	0
90643023	ผู้ประกอบการเทคโนโลยี TECHNOPRENEURS	3 (3-0-6)	2	2	2	0	0	1	0	1	1	6	0
90643024	ฟาร์มสุข HAPPINESS FARMS	3 (3-0-6)	2	2	1	0	2	2	2	0	0	2	2
90643025	เส้นทางสู่ IPO ROAD TO IPO	3 (3-0-6)	3	3	2	0	0	0	2	0	0	5	0
90643026	การวางแผนเพื่อการลงทุน INVESTMENT PLANNING	3 (3-0-6)	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90643027	มนุษย์ เงิน และคณิตศาสตร์ MAN, MONEY AND MATH	3 (3-0-6)	4	5	0	0	0	3	0	0	0	3	0
90643028	มือใหม่ (ดี) เล่นหุ้น SMART TIPS FOR BEGINNING INVESTERS	3 (3-0-6)	2	2	0	2	0	3	0	2	0	4	0
90643029	เศรษฐกิจดิจิทัล DIGITAL ECONOMY	3 (3-0-6)	0	0	0	0	0	0	0	2	2	6	5
90643030	เศรษฐศาสตร์ทั่วไป และการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ GENERAL ECONOMICS AND PROJECT FEASIBILITY STUDY	3 (3-0-6)	2	2	2	0	0	2	0	3	0	4	0
90643031	วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 CIRCULAR ECONOMIC LIFESTYLE FOR 21 <sup>st</sup> CENTURY	3 (3-0-6)	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
90643032	ปีกหมดเศรษฐกิจ BCG ECONOMY IN ACTION	3 (3-0-6)	3	3	3	0	0	1	0	2	2	1	0
90643034	การจัดการกับความคิดสร้างสรรค์ MANAGEMENT AND CREATIVITY	3 (3-0-6)	0	0	5	0	0	0	0	5	5	0	0

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90643035	การจัดการความรู้เพื่อการพัฒนานวัตกรรม KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR INNOVATION DEVELOPMENT	3 (3-0-6)	3	0	0	5	0	4	0	0	0	0	3
90643036	การจัดการความรู้เพื่อการบริหารโครงการ KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR PROJECT MANAGEMENT	3 (3-0-6)	4	0	3	5	0	3	0	0	0	0	0
90643037	การบริหารงานภาครัฐและนโยบายสาธารณะในศตวรรษที่ 21 PUBLIC ADMINISTRATION AND PUBLIC POLICY IN THE 21 <sup>st</sup> CENTURY	3 (3-0-6)	2	0	0	2	0	3	0	6	2	0	0
90643038	ดีเทลการชีวิต REBRANDING	3 (3-0-6)	5	0	0	6	0	4	0	0	0	0	0
90643039	นวัตกรรม ลจก. KMILT INNOVATION	3 (3-0-6)	5	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0
90643040	ผู้นำในฐานะโค้ช LEADERSHIP AS A COACH	3 (3-0-6)	0	0	0	2	0	0	0	7	3	3	0
90643041	ธรรมภิบาลสากล GLOBAL GOVERNANCE	3 (3-0-6)	3	0	0	2	1	0	0	4	1	0	2
90643042	ฮาร์ดเพาเวอร์และซอฟต์เพาเวอร์ HARD POWER AND SOFT POWER	3 (3-0-6)	4	2	2	0	0	3	0	1	1	0	2
90643043	ธุรกิจดนตรี MUSIC BUSINESS	3 (3-0-6)	0	0	0	3	2	0	0	2	2	3	3
90643044	สินค้าที่ง่ายและแนวคิดธุรกิจแบบคล่องตัว LEAN STARTUP AND AGILE BUSINESS	3 (3-0-6)	2	3	2	0	0	0	0	2	2	4	0
90643045	การจัดการนวัตกรรม INNOVATION MANAGEMENT	3 (3-0-6)	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1
90643046	การสร้างจิตสำนึกของคณาจารย์ RAISING OF SUSTAINABLE AWARENESS	3 (3-0-6)	0	0	5	0	0	2	0	3	3	1	1
90643047	กองทุนรวมสำหรับมือใหม่ MUTUAL FUND FOR ROOKIE	3 (3-0-6)	3	2	1	2	1	3	1	0	1	1	0
90643048	การคำนวณเชิงธุรกิจและการแสดงข้อมูลเชิงธุรกิจด้วยแผนภาพ BUSINESS COMPUTING AND VISUALIZATION	3 (3-0-6)	3	0	0	0	0	2	0	0	2	3	5

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร (LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS)</b>													
90644001	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 1 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 1	1 (0-2-1)	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0
90644002	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 2 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 2	2 (0-4-2)	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0
90644003	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 3 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 3	3 (0-6-3)	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0
90644009	การออกเสียงภาษาอังกฤษเบื้องต้น BASIC ENGLISH PRONUNCIATION	3 (3-0-6)	0	0	0	2	2	2	0	2	7	0	0
90644010	การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3 (3-0-6)	0	0	2	0	0	4	0	0	9	0	0
90644011	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3 (3-0-6)	0	0	0	0	0	4	0	2	9	0	0
90644012	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)	0	0	0	0	0	6	0	0	9	0	0
90644013	การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATIVE WRITING	3 (3-0-6)	0	0	2	2	0	4	0	0	7	0	0
90644014	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาชีพ ENGLISH FOR PROFESSIONAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)	0	0	0	0	3	3	0	3	6	0	0
90644015	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาค้นคว้า ENGLISH FOR FURTHER STUDIES	3 (3-0-6)	0	0	0	2	0	5	0	0	8	0	0
90644016	อังกฤษเพื่ออุตสาหกรรม ENGLISH FOR INDUSTRY	3 (3-0-6)	0	0	3	0	0	5	0	0	7	0	0
90644017	ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ ENGLISH FOR BUSINESS	3 (3-0-6)	0	0	3	0	3	3	0	0	6	0	0
90644018	ภาษาอังกฤษเพื่อการตลาด ENGLISH FOR MARKETING	3 (3-0-6)	0	0	2	2	0	2	0	2	7	0	0
90644019	ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการ ENGLISH FOR MANAGEMENT	3 (3-0-6)	0	0	2	2	0	3	0	2	6	0	0
90644020	ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจข่าวสาร ENGLISH FOR MEDIA	3 (3-0-6)	0	0	0	2	1	3	0	0	5	0	4

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90644022	ภาษาอังกฤษสำหรับมืออาชีพ ENGLISH FOR PROFESSIONAL PURPOSES	3 (3-0-6)	1	0	0	2	0	5	0	0	7	0	0
90644023	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวทำงาน ENGLISH FOR WORK PREPARATION	3 (3-0-6)	0	0	0	3	0	5	0	0	7	0	0
90644024	ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวและการเดินทาง ENGLISH FOR TOURISM AND TRAVELLING	3 (3-0-6)	0	0	0	0	3	3	0	3	6	0	0
90644025	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานสถาปัตยกรรม ENGLISH FOR ARCHITECTURAL ARTS & DESIGN COMMUNICATION	3 (3-0-6)	2	2	2	0	0	4	0	0	5	0	0
90644026	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอในงานสถาปัตยกรรม ENGLISH FOR ARCHITECTURAL ARTS & DESIGN PRESENTATION	3 (3-0-6)	0	0	4	0	0	3	0	0	5	0	3
90644027	ภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนพรรณนา ENGLISH FOR NARRATIVE WRITING	3 (3-0-6)	0	0	5	0	0	3	0	0	7	0	0
90644028	ภาษาอังกฤษเพื่อการออกแบบ ENGLISH FOR DESIGN	3 (3-0-6)	0	0	2	2	0	5	0	0	6	0	0
90644029	ภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพสุขภาพ ENGLISH FOR HEALTH PROFESSIONS	3 (2-2-5)	0	0	0	2	0	5	0	0	8	0	0
90644030	ภาษาอังกฤษเพื่อการประชาสัมพันธ์ ENGLISH FOR PUBLIC RELATIONS	3 (3-0-6)	0	0	2	2	0	3	0	2	6	0	0
90644031	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ENGLISH FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY	3 (3-0-6)	2	2	2	0	0	3	0	0	6	0	0
90644032	ภาษาอังกฤษสำหรับการบิน ENGLISH FOR AVIATION	3 (3-0-6)	0	0	0	2	0	6	0	0	7	0	0
90644033	การเขียนและการพูดในทางอาชีพ WRITING AND SPEAKING IN THE PROFESSIONS	3 (3-0-6)	0	0	0	0	3	3	0	3	6	0	0
90644034	การเขียนทางเทคนิค TECHNICAL WRITING	3 (3-0-6)	3	0	0	0	0	5	0	0	7	0	0
90644035	การอ่านและเขียนเชิงวิชาการสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ ACADEMIC READING AND WRITING FOR HEALTH SCIENCES	3 (2-2-5)	2	2	0	2	0	3	0	0	6	0	0
90644036	การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ENGLISH SKILL DEVELOPMENT FOR LIFE-LONG LEARNING	3 (3-0-6)	0	0	0	0	3	4	0	0	8	0	0

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90644037	การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม CROSS CULTURAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)	0	0	0	4	4	0	0	0	7	0	0
90644039	ทักษะการสื่อสารผ่านการอภิปราย COMMUNICATION SKILLS THROUGH DEBATE	3 (3-0-6)	4	0	0	0	0	2	2	2	5	0	0
90644040	ทักษะการสื่อสารผ่านละคร COMMUNICATION SKILLS THROUGH DRAMA	3 (3-0-6)	5	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0
90644041	ภาษาอังกฤษจากสื่อบันเทิง ENGLISH FROM ENTERTAINMENT MEDIA	3 (3-0-6)	6	0	0	0	0	5	0	0	4	0	0
90644042	การสื่อสารและการนำเสนออย่างมืออาชีพ PROFESSIONAL COMMUNICATION AND PRESENTATION	3 (3-0-6)	2	2	2	0	0	1	0	0	6	0	2
90644043	การพูดในที่สาธารณะ PUBLIC SPEAKING	3 (3-0-6)	0	0	0	0	0	3	3	3	6	0	0
90644044	พูดได้ พูดดี พูดเป็น BEST SPEECH	3 (3-0-6)	1	0	2	0	0	2	2	2	6	0	0
90644045	การค้นคว้าและการเขียนรายงาน RESEARCH PAPER WRITING	3 (3-0-6)	2	1	1	0	0	5	0	0	4	0	2
90644046	การฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต LISTENING AND READING FOR IMPROVING LIFE QUALITY	3 (3-0-6)	3	0	3	0	0	3	0	0	6	0	0
90644047	การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์ DEVELOPMENT OF THAI CREATIVE WRITING SKILLS	3 (3-0-6)	0	0	5	0	0	4	0	0	6	0	0
90644048	ภาษาในสังคมไทย LANGUAGE IN THAI SOCIETY	3 (3-0-6)	0	0	3	3	0	4	0	0	5	0	0
90644049	ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์ THAI LANGUAGE FOR CREATIVITY	3 (3-0-6)	0	0	4	0	0	3	0	3	5	0	0
90644050	การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน THAI WRITING IN WORKPLACE	3 (3-0-6)	0	0	3	4	0	3	0	0	5	0	0
90644051	ภาษาไทยสำหรับทันตแพทย์ THAI FOR DENTAL PROFESSIONS	3 (3-0-6)	1	0	0	2	0	5	0	0	7	0	0
90644052	ศิลปะการสื่อสารสำหรับมืออาชีพด้านอาหาร COMMUNICATION IN THAI FOR CULINARY PROFESSIONALS	3 (3-0-6)	0	0	0	2	0	3	2	1	6	1	0

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90644053	การฟังและการพูดภาษาจีนพื้นฐาน FUNDAMENTAL CHINESE FOR LISTENING AND SPEAKING	3 (3-0-6)	4	0	0	0	0	5	0	0	6	0	0
90644054	การอ่านและเขียนภาษาจีนพื้นฐาน FUNDAMENTAL CHINESE READING AND WRITING	3 (3-0-6)	2	2	2	2	0	3	0	0	4	0	0
90644055	ไวยากรณ์ภาษาจีนพื้นฐาน และสำนวนและสุภาษิตภาษาจีน BASIC CHINESE GRAMMAR AND CHINESE IDIOMS AND PROVERBS	3 (3-0-6)	2	2	0	2	0	4	0	0	5	0	0
90644056	วัฒนธรรม สำนวนและสุภาษิตจีน CHINESE CULTURE IDIOMS AND PROVERBS	3 (3-0-6)	0	0	3	0	0	5	0	0	7	0	0
90644057	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร CHINESE FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)	0	0	0	2	0	3	0	3	7	0	0
90644058	ภาษาจีนบันเทิงคดี CHINESE FANDOM	3 (3-0-6)	0	0	0	2	0	3	0	4	6	0	0
90644059	ภาษาจีนเพื่อการท่องเที่ยว CHINESE FOR TRAVEL	3 (3-0-6)	0	0	0	0	3	5	0	0	7	0	0
90644060	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร GERMAN FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)	0	0	0	0	0	5	0	3	7	0	0
90644061	ภาษาเยอรมันเพื่อการทํางานและธุรกิจ GERMAN FOR WORK AND BUSINESS	3 (3-0-6)	0	0	0	0	0	5	0	3	7	0	0
90644062	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร JAPANESE FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)	0	0	0	2	0	3	0	3	7	0	0
90644063	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการท่องเที่ยว JAPANESE FOR TRAVEL	3 (3-0-6)	0	0	0	0	3	5	0	0	7	0	0
90644064	ภาษาเกาหลีเพื่อการท่องเที่ยว KOREAN FOR TRAVEL	3 (3-0-6)	0	0	0	0	3	5	0	0	7	0	0
90644065	ภาษาเวียดนามเพื่อการท่องเที่ยว VIETNAMESE FOR TRAVEL	3 (3-0-6)	0	0	0	0	3	5	0	0	7	0	0
90644066	ภาษา馬來เซียเพื่อการท่องเที่ยว MALAY FOR TRAVEL	3 (3-0-6)	0	0	0	0	3	5	0	0	7	0	0
90644067	สนทนาภาษาจีนเพื่อไอที CHINESE CONVERSATION FOR IT	3 (3-0-6)	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90644068	รู้เงินให้ได้เงิน HOW TO MAKE MONEY WITH CHINESE	3 (3-0-6)	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	3
90644069	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน FOUNDATION JAPANESE	3 (3-0-6)	3	0	0	0	0	5	0	0	7	0	0
90644070	การสื่อสารนวัตกรรม INNOVATIVE COMMUNICATION	3 (3-0-6)	0	0	4	2	0	0	0	0	5	0	4
90644070	ภาษามือเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร INTRODUCTION TO SIGN LANGUAGE FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)	2	2	0	2	0	4	0	0	5	0	0

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**ภาคผนวก ฉ**

**คำอธิบายระบบรหัสวิชา สำหรับกลุ่มทักษะเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อการเทียบโอน**

รหัสวิชาดังต่อไปนี้ กำหนดเพื่อการเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การศึกษาแบบสะสมหน่วยกิต ตามนโยบายการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566)

รหัสตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 90

รหัสตำแหน่งที่ 3-4 หมายถึง รหัสประจำเล่มหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 64

รหัสตำแหน่งที่ 5 หมายถึง รหัสประจำกลุ่มทักษะ กำหนดเป็น 5

5 - กลุ่มทักษะเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning Skills)

รหัสตำแหน่งที่ 6-8 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา กำหนดเป็น 001 - 999

**รายชื่อวิชาในกลุ่มทักษะเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning Skills)**

90645001	การคิดวิเคราะห์ ANALYTICAL THINKING	1 (1-0-2)
90645002	การคิดเชิงสร้างสรรค์ CREATIVE THINKING	1 (1-0-2)
90645003	การคิดเชิงนวัตกรรม INNOVATIVE THINKING	1 (1-0-2)
90645004	การคิดเชิงบวก POSITIVE THINKING	1 (1-0-2)
90645005	การแก้ปัญหา PROBLEM SOLVING	1 (1-0-2)
90645006	การคิดเชิงกลยุทธ์ STRATEGIC THINKING	1 (1-0-2)
90645007	การคิดเชิงระบบ SYSTEM THINKING	1 (1-0-2)
90645008	แนวโน้มการศึกษาด้านวิศวกรรม EMERGING TRENDS IN ENGINEERING	1 (1-0-2)
90645009	สู้กับข่าวปลอม FIGHTING FAKE NEWS	1 (1-0-2)
90645010	รู้ทันดิจิทัล DIGITAL LITERACY	1 (1-0-2)
90645011	อินเทอร์เน็ตพื้นฐานของสรรพสิ่ง BASIC INTERNET OF THINGS (IOT)	2 (1-2-3)

90645012	คอมพิวเตอร์ทางธุรกิจเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ COMPUTER FOR DEVELOPMENT OF ANALYTICAL THINKING PROCESS	2 (1-2-3)
90645013	การฟื้นฟูพลังใจ RESILIENCE QUOTIENT	1 (1-0-2)
90645014	จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาตนเอง PSYCHOLOGY OF SELF-DEVELOPMENT	2 (2-0-4)
90645015	การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับการสื่อสาร HUMAN RELATIONSHIP AND COMMUNICATION	2 (2-0-4)
90645016	การตลาดยุคคอนเทนต์ CONTENT MARKETING	1 (1-0-2)

**คำอธิบายรายวิชา**

90645001	การคิดวิเคราะห์ ANALYTICAL THINKING	1 (1-0-2)
----------	--	-----------

ฝึกกระบวนการคิดเพื่อจำแนกแฉาแฉงองค์ประกอบต่างๆของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยมาจากสมมุติฐานที่ว่า ทุกสิ่งที่เกิดขึ้นมานั้น ย่อมมีที่มาที่ไป ย่อมมีเหตุมีผล และมีองค์ประกอบย่อยๆซ่อนอยู่ภายใน

Study and practice thinking process for breaking down the components and for discovering the correlation between them to find the cause of the event following the set of hypothesis.

90645002	การคิดเชิงสร้างสรรค์ CREATIVE THINKING	1 (1-0-2)
----------	---	-----------

เรียนรู้หลักการความคิดอย่างสร้างสรรค์และฝึกกระบวนการคิดค้นและการแสดงจินตนาการในเรื่องต่างๆรวมทั้งการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมสร้างสรรค์ต่างๆ เรียนรู้ตัวอย่างบริษัทที่สร้างนวัตกรรมทั้งบริษัทในด้านและบริษัทร่วมสมัยเพื่อเรียนรู้วิธีการคิดอย่างสร้างสรรค์ในโลกการทำงานจริง

Explore the concept of creative thinking and practice discovering and expressing your imagination in various areas of creativity and engaging in meaningful creative activities individually as well as in teamsways Study historic and contemporary examples of innovative companies and highly creative individuals who are leaders in creative endeavours and enterprises in various fields.

90645003	การคิดเชิงนวัตกรรม INNOVATIVE THINKING	1 (1-0-2)
----------	---	-----------

ฝึกกระบวนการคิดแบบนอกกรอบโดยคิดสิ่งที่แตกต่างไปจากเดิม ฝึกลดความคิดที่ปิดกั้นความคิดสร้างสรรค์ ใช้ปัญหาหรือแนวโน้มเป็นตั้งตั้งในการสร้างนวัตกรรมสิ่งใหม่ๆ

Study and practice how to think out-of-the-box, training to reduce the barriers that block the creativity of thinking, and using a problem or trends to create the new innovations.

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

90645004	<p>การคิดเชิงบวก</p> <p>POSITIVE THINKING</p> <p>ฝึกกระบวนการของการคิดที่เกิดจากการมองสิ่งต่างๆ อย่างเข้าใจ ขอรับในสิ่งที่เกิดขึ้น ฝึกมองต่างมุม ไปเรื่องเชิงลบได้ พยายามหาเหตุและผลที่เป็นประโยชน์ทางด้านบวก ให้เกิดประโยชน์กับตนเองและผู้อื่น และมีวิถีที่คิดหรือสร้างกำลังใจ มีแรงจูงใจที่จะอยู่กับชีวิตที่ดีขึ้นขณะชีวิต หรืออยู่ในสังคม ได้อย่างมีความสุข</p> <p>Study and practice the process of thinking from different perspective, accepting the consequence event, training to think positively in negative topics, using the reasons to support the causes, training to think for encouraging life and to live in society.</p>	1 (1-0-2)
90645005	<p>การแก้ปัญหา</p> <p>PROBLEM SOLVING</p> <p>ฝึกกระบวนการการคิดแบบมีตรรกะ และแก้ปัญหาแบบเป็นระบบ รวมถึงการรู้จักเครื่องมือการเก็บ การเขียน การนำเสนอข้อมูลเพื่อการมองเห็นปัญหาหรือสิ่งที่ควรปรับปรุง การเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุดเมื่อมีมากกว่า 1 แนวทาง</p> <p>Study and practice process of logical thinking and systematic thinking, understand the tools for collecting, writing and presenting data for representing problems and their solutions, training to make decision of the best solution.</p>	1 (1-0-2)
90645006	<p>การคิดเชิงกลยุทธ์</p> <p>STRATEGIC THINKING</p> <p>ฝึกกระบวนการพัฒนาความคิดให้เป็นนักคิดเชิงกลยุทธ์ ฝึกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการคิดเชิงกลยุทธ์ วิเคราะห์วิเคราะห์จุดจุดแข็งจุดอ่อน SWOT การฝึกคิดเชิงกลยุทธ์ในการกำหนดสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เหมาะสมทดแทนสิ่งที่ต้องสูญเสียไปสถานการณ์ที่จำเป็น</p> <p>Practice steps to develop a strategic mindset, how to analyze information effectively to support strategic thinking, how to do SWOT analysis, determining the most appropriate trade-off in a given situation.</p>	1 (1-0-2)
90645007	<p>การคิดเชิงระบบ</p> <p>SYSTEM THINKING</p> <p>ฝึกการคิดเชิงระบบโดยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ประเด็นต่างๆ ให้เป็นภาพรวมที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์อย่างชัดเจน โดยฝึกแยกส่วนประกอบย่อยๆ ให้เห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงจากระดับย่อยไปหา ส่วนใหญ่ เป็นการคิดอย่างมีเหตุมีผล เน้นการแก้ปัญหาอย่างหลากหลายเพื่อให้เกิดความถูกต้องแม่นยำรวดเร็ว</p> <p>Study and practice the system of thinking with varieties of topics to see the connection, practice to break down the components for building connection from minor to major parts, giving the reasoning of thinking.</p>	1 (1-0-2)
90645008	<p>แนวโน้มการศึกษา ด้านวิศวกรรม</p> <p>EMERGING TRENDS IN ENGINEERING</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างหลัก สูตรและรายวิชาในแต่ละสาขาวิชา ผู้เรียนจะได้รับภาระงานให้นำรู้จักกับแนวโน้มที่เกิดขึ้นใหม่ในสาขาวิศวกรรม โดยจะมีภาระนำเสนอโอกาสในการวิจัยใหม่ๆ รวมถึงรายงานการวิจัยของตนเอง</p>	1 (1-0-2)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ด้วย วิชา นี้ยังกล่าวถึงการเรียนรู้พื้นฐานและจริยธรรมในการทำงานและการเตรียมทักษะการประกอบอาชีพให้กับผู้เรียน

This course consists of a series of lectures given by different faculty members and distinguished speakers from the academic and industries. The lectures are designed to provide students a good understanding of each curriculum structure and the courses in each subject areas. Students will be introduced to emerging trends in Engineering and the relevance of our courses. New courses and research opportunities will be presented, including the faculty's research fields. The course also discusses basic learning and working ethics and prepares students career-making skills. Pass/Fail, required to graduate.

90645009 ผู้กับข่าวปลอม 1 (1-0-2)

FIGHTING FAKE NEWS

ศึกษานิยามของคำว่า Fake News รูปแบบของ Fake News เช่น การเสียดสีหรือตลก การโยงมั่ว การทำให้เข้าใจผิด การปลอม การตัดต่อ วิธีการสังเกต และการวิเคราะห์ก่อนการตัดสินใจเผยแพร่

Study and practice to understand the meaning and pattern of fake news including sarcasm, fallacies which leads to the misunderstanding, to apply identification technique of fake news using observation and evaluation before sharing content.

90645010 รู้ทันดิจิทัล 1 (1-0-2)

DIGITAL LITERACY

ทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบันมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกัน หรือใช้เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน หรือระบบงานในองค์กรให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

Study and practice the process of making content marketing, content strategy, content planning and the process of professionally building the team for creating the content and preparing the media for content producing, the ways to evaluate and report the successful of the content.

90645011 อินเทอร์เน็ตพื้นฐานของสรรพสิ่ง 2 (1-2-3)

BASIC INTERNET OF THINGS (IOT)

ศึกษาศาสตร์การรองรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) platform ของ Internet of Things องค์ประกอบด้าน Hardware และ Software เทคโนโลยีที่ช่วยให้สรรพสิ่งรับรู้ข้อมูลแวดล้อม เทคโนโลยีการสื่อสารทั้งแบบมีสายและไร้สาย เครือข่ายเซ็นเซอร์ การส่งผ่านข้อมูลเชิงโคจรและคะติงโคจรชนิดของการส่งข้อมูล แคนะลิตก ดิจิทัล ชนิดของการสื่อสาร ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบจำลอง OSI และ TCP/IP โทโพโลยี อุปกรณ์เครือข่าย โปรโตคอลและสื่อสัญญาณหมายเลขไอพี โครงสร้างระดับกายภาพ ระบบเครือข่ายระดับและประเภทต่าง ๆ

Principle of Internet of Things (IoT); hardware and software components that connect to IoT devices and sensors; the type of data transmission; synchronous and asynchronous, analog, digital, types of communications, computer networks, Internet networks, network architecture, OSI Model and TCP/IP Model, topology, network devices, protocols and IP Address, physical structure, network systems.

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

90645012	คอมพิวเตอร์ทางธุรกิจเพื่อพัฒนาระบบงานการตัดสินใจวิเคราะห์ <b>COMPUTER FOR DEVELOPMENT OF ANALYTICAL THINKING PROCESS</b> การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางธุรกิจเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ การเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงผลและการสรุปข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ การพยากรณ์ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ความเสี่ยง Using business computer for analytical thinking; programming for data analysis. data processing; data analysis for business decisions; forecasting and risk analysis.	2 (1-2-3)
90645013	การฟื้นฟูพลังใจ <b>RESILIENCE QUOTIENT</b> การสร้าง Growth mindset เพื่อก้าวข้ามความผิดพลาดหรือล้มเหลวไม่ทำสภาวะอารมณ์ที่พียงจะเป็นเช่นใด การสร้างพลังมีนัยยะเข้าหมายในการทำงานเพื่อไป ต่ข้างหน้า Study and practice to build the growth mindset for step over the failure, to set the goal achievement; of life for better living.	1 (1-0-2)
90645014	จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาตนเอง <b>PSYCHOLOGY OF SELF-DEVELOPMENT</b> การพัฒนาเอกลักษณ์ส่วนบุคคล ศาสตร์แห่งการรู้จักตนเอง โครงสร้างประสบการณ์ของตนเอง การค้นหาแรงจูงใจในตนเอง การประเมินตนเอง การกินกันตนเองที่เป็นแรงกระตุ้นที่จะคืนสภาพพจน์ของตนเอง การเรียนรู้ที่จะปรับปรุงตนเอง การสร้างแนวคิดของตนเอง Developing a personal identity; the science of self; self-concept, self-schema, self-motives, self-assessment, self-verification, self-enhancement, shaping of our self-concept.	2 (2-0-4)
90645015	การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับการสื่อสาร <b>HUMAN RELATIONSHIP AND COMMUNICATION</b> ศึกษาหลักการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ ศึกษาทฤษฎี ขั้นตอน และกระบวนการในการจัดการและแนวทางในการศึกษาความสัมพันธ์และการสื่อสาร หลักการสื่อสาร ทักษะการสื่อสาร ไปสู่การปฏิบัติที่มีประสิทธิผล Study principle of human relationship; theory, procedure, process, management, and approach: relationship and communication; principle of communication; effective communication skill and practice.	2 (2-0-4)
90645016	การตลาดยุคคอนเทนท์ <b>CONTENT MARKETING</b> ขั้นตอนของการทำ Content Marketing การวางแผนกลยุทธ์คอนเทนท์ การวางแผนคอนเทนท์ การสร้างทีมงาน Content แบบมืออาชีพ หลักการเตรียมรูปภาพและเขียนบทความ Content ให้ดึงดูดใจ รวมถึงการวัดผล Content ที่ธุรกิจควรรู้	1 (1-0-2)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Study and practice the process of making content marketing, content strategy, content planning and the process of professionally building the team for creating the content and preparing the media for content producing, the ways to evaluate and report the successful of the content .

ภาคผนวก ข

คำอธิบายระบบรหัสวิชา สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่องเพื่อการเทียบโอน

รหัสวิชาดังต่อไปนี้ กำหนดเพื่อการเทียบโอนสำหรับหลักสูตรต่อเนื่องเท่านั้น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566)

รหัสตำแหน่งที่ 1-2	หมายถึง	รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	กำหนดเป็น	90
รหัสตำแหน่งที่ 3	หมายถึง	รหัสประจำหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง	กำหนดเป็น	9
รหัสตำแหน่งที่ 4-5	หมายถึง	ปี พ.ศ. ที่เริ่มกำหนดใช้รายวิชา	กำหนดเป็น	64
รหัสตำแหน่งที่ 6	หมายถึง	รหัสประจำกลุ่ม	กำหนดเป็น	0-4

- 1 - กลุ่ม วิชาส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ
- 2 = กลุ่ม วิชาด้านบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ
- 3 = กลุ่ม วิชาด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ
- 4 = กลุ่ม วิชาด้านภาษาและการสื่อสาร

รหัสตำแหน่งที่ 7-8 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา

รายชื่อวิชาตามกลุ่ม

กลุ่มทักษะด้านบุคคลและทักษะส่งเสริมวิชาชีพ (PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS) 55 รายวิชา

90964201	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคล...และสนับสนุนวิชาชีพ 1 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 1	1 (0-2-1)
90964202	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคล...และสนับสนุนวิชาชีพ 2 PRACILICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 2	2 (0-4-2)
90964203	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคล...และสนับสนุนวิชาชีพ 3 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 3	3 (0-6-3)
90964204	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ INFORMATION FOR LEARNING	1 (0-2-1)
90964205	พลศึกษาเพื่องานอาชีพ PHYSICAL EDUCATION FOR CAREERS	1 (0-2-1)
90964206	ลีลาศ.เพื่อการสมาคม SOCIAL DANCE FOR ASSOCIATION	1 (0-2-1)
90964207	คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน QUALITY OF LIFE FOR WORK	1 (1-0-2)
90964208	เทคนิคการพัฒนาสุขภาพในการทำงาน IMPROVING HEALTH TECHNIQUE FOR CAREERS	2 (2-0-4)
90964209	สุขภาพชุมชน COMMUNITY HEALTH	2 (2-0-4)
90964210	การคิดอย่างเป็นระบบ SYSTEMATIC THINKING	2 (2-0-4)
90964211	การพัฒนาทักษะชีวิต เพื่อสุขภาพและสังคม LIFE SKILL DEVELOPMENT FOR HEALTH AND SOCIETY	3 (3-0-6)

	150	มคอ.2
90964212	การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อภาวะผู้นำ HEALTHY MANAGEMENT FOR LEADERSHIP	3 (3-0-6)
90964213	พฤติกรรมนันทนาการกับการพัฒนาตน BEHAVIORAL RECREATION AND SELF-DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90964214	ชีวิตกับสังคมไทย LIFE AND THAI SOCIETY	3 (3-0-6)
90964215	เศรษฐกิจพอเพียง SUFFICIENCY ECONOMY	3 (3-0-6)
90964216	มนุษย์สัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง HUMAN RELATIONS AND SUFFICIENCY ECONOMY PHILOSOPHY	3 (3-0-6)
90964217	ภูมิฐานถิ่นไทย GEOGRAPHICAL AND HISTORY STUDY ON THAILAND	3 (3-0-6)
90964218	การเมืองการปกครองของไทย THAI POLITICS AND ADMINISTRATION	3 (3-0-6)
90964219	ปัจจัยมนุษย์และกฎหมายการเดินอากาศ HUMAN PERFORMANCE AND AIR LAW	3 (3-0-6)
90964220	วิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร SCIENCE FOR ELECTRICAL WORKS AND COMMUNICATION	3 (2-2-5)
90964221	วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต SCIENCE FOR MECHANICAL WORKS	3 (2-2-5)
90964222	วิทยาศาสตร์เทคโนโลยียาง SCIENCE FOR RUBBER TECHNOLOGY	3 (2-2-5)
90964223	วิทยาศาสตร์เพื่องานก่อสร้างและตกแต่งภายใน SCIENCE FOR CONSTRUCTION AND INTERIOR	3 (2-2-5)
90964224	วิทยาศาสตร์เพื่องานธุรกิจและบริการ SCIENCE FOR BUSINESS	3 (2-2-5)
90964225	วิทยาศาสตร์เพื่องานธุรกิจท่องเที่ยวและการโรงแรม SCIENCE FOR TOURISM AND HOSPITALITY	3 (2-2-5)
90964226	วิทยาศาสตร์เพื่องานอาหารและโภชนาการ SCIENCE FOR FOOD AND NUTRITION	3 (2-2-5)
90964227	วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีแฟชั่นและสิ่งทอ SCIENCE FOR FASHION AND TEXTILE TECHNOLOGY	3 (2-2-5)
90964228	วิทยาศาสตร์เพื่องานศิลปะและงานออกแบบ SCIENCE FOR ARTS AND DESIGN	3 (2-2-5)
90964229	วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องประดับอัญมณี SCIENCE FOR JEWELRY	3 (2-2-5)
90964230	วิทยาศาสตร์เพื่องานเกษตรและประมง SCIENCE FOR AGRICULTURE AND FISHERY	3 (2-2-5)
90964231	การจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม RESOURCES ENERGY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	3 (2-2-5)
90964232	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR LIFE	3 (2-2-5)
90964233	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต SCIENCE FOR QUALITY OF LIFE	3 (2-2-5)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	151	มคอ.2
90964234	ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ LIFE AND MODERN TECHNOLOGY	3 (2-2-5)
90964235	วิทยาศาสตร์เพื่องานเทคนิคพลังงาน SCIENCE FOR ENERGY TECHNOLOGY	3 (2-2-5)
90964236	การวิจัยเบื้องต้น INTRODUCTION TO RESEARCH	3 (3-0-6)
90964237	คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด MATHEMATICS FOR THINKING SKILLS DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90964238	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม INDUSTRY MATHEMATICS	3 (3-0-6)
90964239	คณิตศาสตร์ธุรกิจ BUSINESS MATHEMATICS	3 (3-0-6)
90964240	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ MATHEMATICS AND STATISTICS FOR CAREERS	3 (3-0-6)
90964241	คณิตศาสตร์เกษตรกรรม AGRICULTURE MATHEMATICS	3 (3-0-6)
90964242	แคลคูลัสพื้นฐาน BASIC CALCULUS	3 (3-0-6)
90964243	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรมพลังงาน INDUSTRY MATHEMATICS	3 (3-0-6)
90964244	สถิติและการวางแผนการทดลอง STATISTICS AND EXPERIMENTAL DESIGN	3 (3-0-6)
90964245	การคิดและการตัดสินใจ THINKING AND DECISION MAKING	3 (3-0-6)
90964246	ฟิสิกส์เพื่อการเดินเรือ PHYSICS FOR NAVIGATION	3 (3-0-6)
90964247	ฟิสิกส์และเคมีเพื่อกิจการการบิน PHYSICS AND CHEMISTRY FOR AVIATION	3 (3-0-6)
90964248	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม INDUSTRIAL MATHEMATICS	3 (3-0-6)
90964249	คณิตศาสตร์เพื่อการเดินเรือ MATHEMATICS FOR NAVIGATION	3 (3-0-6)
90964250	คณิตศาสตร์เพื่อการบิน MATHEMATICS FOR AVIATION	3 (3-0-6)
90964251	การพัฒนาสุขภาพ HEALTH IMPROVEMENT	2 (2-0-4)
90964252	สุขภาพกายและจิต HEALTHY BODY AND MIND	2 (2-0-4)
90964253	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ EXERCISES FOR HEALTH	1 (0-2-1)
90964254	ลีลาศเพื่อพัฒนาสุขภาพและบุคลิกภาพ SOCIAL DANCE FOR HEALTH AND PERSONALITY DEVELOPMENT	1 (0-2-1)
90964255	นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต RECREATION FOR LIFE QUALITY DEVELOPMENT	1 (0-2-1)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**กลุ่มทักษะด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (MANAGEMENT AND LEADERSHIP SKILLS) 8 รายวิชา**

90964301	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 1 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 1	1 (0-2-1)
90964302	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 2 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 2	2 (0-4-2)
90964303	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 3 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 3	3 (0-6-3)
90964304	ศาสตร์พระราชา THE KING'S PHILOSOPHY	3 (3-0-6)
90964305	คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน QUALITY OF LIFE AT WORK	2 (2-0-4)
90964306	มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน HUMAN RELATIONS AT WORK	2 (2-0-4)
90964307	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ HUMAN FACTORS	2 (2-0-4)
90964308	จิตวิทยาสังคมว่าด้วยคนพิการ SOCIAL PSYCHOLOGY OF DISABILITY	2 (2-0-4)

**กลุ่มทักษะด้านภาษา และการสื่อสาร (LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS) 68 รายวิชา**

90964401	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 1 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 1	1 (0-2-1)
90964402	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 2 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 2	2 (0-4-2)
90964403	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 3 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 3	3 (0-6-3)
90964404	ภาษาอังกฤษโครงการ ENGLISH PROJECT WORK	1 (0-2-1)
90964405	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์ WEB-BASED ENGLISH LEARNING	1 (0-2-1)
90964406	กลยุทธ์การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ READING AND WRITING STRATEGIES	2 (2-0-4)
90964407	ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน ENGLISH-ON-THE-JOB	2 (2-0-4)
90964408	ภาษาและวัฒนธรรมจีน CHINESE LANGUAGE AND CULTURE	2 (2-0-4)
90964409	การสนทนาภาษาจีนสำหรับการทำงาน CHINESE CONVERSATION FOR WORK	2 (2-0-4)
90964410	ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น JAPANESE LANGUAGE AND CULTURE	2 (2-0-4)
90964411	การสนทนาภาษาญี่ปุ่นสำหรับการทำงาน JAPANESE CONVERSATION FOR WORK	2 (2-0-4)
90964412	ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี KOREAN LANGUAGE AND CULTURE	2 (2-0-4)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	153	มคอ.2
90964413	KOREAN LANGUAGE AND CULTURE การสนทนาภาษาเกาหลีสำหรับการทำงาน KOREAN CONVERSATION FOR WORK	2 (2-0-4)
90964414	ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม VIETNAMESE LANGUAGE AND CULTURE	2 (2-0-4)
90964415	การสนทนาภาษาเวียดนามสำหรับการทำงาน VIETNAMESE CONVERSATION AND CULTURE	2 (2-0-4)
90964416	ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย BAHASA INDONESIA LANGUAGE AND CULTURE	2 (2-0-4)
90964417	การสนทนาภาษาอินโดนีเซียสำหรับการทำงาน INDONESIA CONVERSATION FOR WORK	2 (2-0-4)
90964418	ภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย BAHASA MALAYU LANGUAGE AND CULTURE	2 (2-0-4)
90964419	การสนทนาภาษามลายูสำหรับการทำงาน BAHASA MALAYU CONVERSATION FOR WORK	2 (2-0-4)
90964420	ภาษาและวัฒนธรรมพม่า BURMESE LANGUAGE AND CULTURE	2 (2-0-4)
90964421	การสนทนาภาษาพม่าสำหรับการทำงาน BURMESE CONVERSATION FOR WORK	2 (2-0-4)
90964422	ภาษาและวัฒนธรรมเขมร KHMER LANGUAGE AND CULTURE	2 (2-0-4)
90964423	การสนทนาภาษาเขมรสำหรับการทำงาน KHMER CONVERSATION FOR WORK	2 (2-0-4)
90964424	ภาษาและวัฒนธรรมลาว LAO LANGUAGE AND CULTURE	2 (2-0-4)
90964425	การสนทนาภาษาลาวสำหรับการทำงาน LAO CONVERSATION FOR WORK	2 (2-0-4)
90964426	ภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์ FILIPINO LANGUAGE AND CULTURE	2 (2-0-4)
90964427	การสนทนาภาษาฟิลิปปินส์สำหรับการทำงาน FILIPINO CONVERSATION FOR WORK	2 (2-0-4)
90964428	ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย RUSSIAN LANGUAGE AND CULTURE	2 (2-0-4)
90964429	การสนทนาภาษารัสเซียสำหรับการทำงาน RUSSIAN CONVERSATION FOR WORK	2 (2-0-4)
90964430	ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน GERMAN LANGUAGE AND CULTURE	2 (2-0-4)
90964431	การสนทนาภาษาเยอรมันสำหรับการทำงาน GERMAN CONVERSATION FOR WORK	2 (2-0-4)
90964432	ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส FRENCH LANGUAGE AND CULTURE	2 (2-0-4)
90964433	การสนทนาภาษาฝรั่งเศสสำหรับการทำงาน FRENCH CONVERSATION FOR WORK	2 (2-0-4)
90964434	ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ	3 (3-0-6)

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	154	มคอ.2
90964435	THAI FOR CAREER COMMUNICATION การเขียนเชิงวิชาชีพ	3 (3-0-6)
90964436	CAREER-BASED WRITING ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองาน	3 (3-0-6)
90964437	THAI FOR PRESENTATION การพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ	3 (3-0-6)
90964438	SPEECH FOR CAREER COMMUNICATION การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน	3 (3-0-6)
90964439	ON-THE-JOB REPORT WRITING ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม	3 (3-0-6)
90964440	ENGLISH FOR BUSINESS AND SOCIAL COMMUNICATION การสนทนาภาษาอังกฤษ 1	3 (3-0-6)
90964441	ENGLISH CONVERSATION 1 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2	3 (3-0-6)
90964442	ENGLISH CONVERSATION 2 ภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ	3 (3-0-6)
90964443	BUSINESS ENGLISH FOR CAREERS ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
90964444	ENGLISH FOR INDUSTRIAL TECHNOLOGY ภาษาอังกฤษเพื่ออุตสาหกรรมธุรกิจบริการ	3 (3-0-6)
90964445	ENGLISH FOR HOSPITALITY INDUSTRY ภาษาอังกฤษธุรกิจไมซ์	3 (3-0-6)
90964446	ENGLISH FOR MICE BUSINESS ภาษาอังกฤษเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์	3 (3-0-6)
90964447	ENGLISH FOR ADVERTISING AND PUBLIC RELATIONS ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีอาหาร	3 (3-0-6)
90964448	ENGLISH FOR FOOD TECHNOLOGY ภาษาอังกฤษสำหรับงานบริการจัดเลี้ยง	3 (3-0-6)
90964449	ENGLISH FOR CATERING OPERATION ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีแฟชั่นและสิ่งทอ	3 (3-0-6)
90964450	ENGLISH FOR FASHION TECHNOLOGY AND TEXTILE ภาษาอังกฤษธุรกิจอัญมณี	3 (3-0-6)
90964451	ENGLISH FOR JEWELRY BUSINESS ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีการเกษตร	3 (3-0-6)
90964452	ENGLISH FOR AGRICULTURAL TECHNOLOGY ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีการประมง	3 (3-0-6)
90964453	ENGLISH FOR FISH-FRY TECHNOLOGY ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวเชิงเกษตร	3 (3-0-6)
90964454	ENGLISH FOR AGROTOURISM ภาษาอังกฤษธุรกิจเกษตร	3 (3-0-6)
90964455	ENGLISH FOR AGRIBUSINESS ภาษาอังกฤษเพื่อกิจการการบิน	3 (3-0-6)
90964456	ENGLISH FOR AVIATION ทักษะภาษาไทยเชิงวิชาชีพ	3 (3-0-6)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	155	มคอ.2
90964457	OCCUPATIONAL THAI LANGUAGE SKILLS การเขียนและการพูดเชิงวิชาชีพ	3 (3-0-6)
90964458	OCCUPATIONAL WRITING AND SPEAKING การฟังและการพูดเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ	3 (3-0-6)
90964459	LISTENING AND SPEAKING FOR PERSONALITY DEVELOPMENT ทักษะภาษาฯ.ทอ.เชิงสร้างสรรค์	3 (3-0-6)
90964460	CREATIVE THAI LANGUAGE SKILLS ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน	2 (2-0-4)
90964461	ENGLISH -ON-THE-JOB การสนทนาภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ	2 (2-0-4)
90964462	ENGLISH CONVERSATION IN THE WORKPLACE การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล	1 (1-0-2)
90964463	ENGLISH LEARNING THROUGH DIGITAL MEDIA ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
90964464	ENGLISH FOR INDUSTRIAL TECHNOLOGY ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจบริการ	3 (3-0-6)
90964465	ENGLISH FOR SERVICE BUSINESS ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีศิลปกรรม	3 (3-0-6)
90964466	ENGLISH FOR ART TECHNOLOGY ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีสารสนเทศ	3 (3-0-6)
90964467	ENGLISH FOR INFORMATION TECHNOLOGY ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรมบันเทิงและดนตรี	3 (3-0-6)
90964468	ENGLISH FOR ENTERTAINMENT INDUSTRY AND MUSIC ภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิบัติงานเรือ	3 (3-0-6)
	MARITIME ENGLISH	

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำอธิบายรายวิชา

**กลุ่มทักษะด้านบุคคลและทักษะส่งเสริมวิชาชีพ (PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS)**

90964201	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 1 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 1 เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น* ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ โดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง	1 (0-2-1)
90964202	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 2 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 2 เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น* ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ โดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง	2 (0-4-2)
90964203	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 3 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 3 เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น* ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ โดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมง	3 (0-6-3)
90964204	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ INFORMATION FOR LEARNING ปฏิบัติเกี่ยวกับสารสนเทศ ..หลังเรียนรู้ การสืบค้นสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การประยุกต์ใช้สารสนเทศเพื่อการศึกษา ค้นคว้า วิจัยและสร้างนวัตกรรมทางวิชาการและวิชาชีพ	1 (0-2-1)
90964205	พลศึกษาเพื่องานอาชีพ PHYSICAL EDUCATION FOR CAREERS ปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมทางพลศึกษาหรือเล่นกีฬาโดยใช้หลักการทางพลศึกษาเพื่อส่งเสริมสุขภาพ วางแผนแก้ปัญหาด้านสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของตนเองและผู้อื่น ส่งเสริมบุคลิกภาพ มนุษย์สัมพันธ์ ภาวะผู้นำ และการมีน้ำใจนักกีฬา ให้เหมาะสมปลอดภัยต่อการทำงานและการดำรงชีวิต	1 (0-2-1)
90964206	ลีลาศเพื่อการสมาคม SOCIAL DANCE FOR ASSOCIATION ปฏิบัติเกี่ยวกับการลีลาศเพื่อเข้าสังคม ประวัติดั้งเดิมและวัฒนธรรมพื้นฐาน ประโยชน์และรูปแบบในการลีลาศ มารยาทในการเข้าสังคม มนุษย์สัมพันธ์และการปรับปรุงบุคลิกภาพ	1 (0-2-1)
90964207	คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน QUALITY OF LIFE FOR WORK ศึกษาเกี่ยวกับทักษะชีวิตที่จำเป็นในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ การจัดการปัญหาชีวิต ด้านสุขภาพทางเพศเพื่อให้เกิดสุขภาพดี หลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อความรุนแรง สิ่งเสพติด การอยู่ร่วมกันในสังคม การเสียสละเพื่อส่วนรวม ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานโดยเน้นทักษะกระบวนการคิด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต พฤติกรรมการบริโภคที่นำไปสู่ปัญหาสุขภาพ	1 (1-0-2)
90964208	เทคนิคการพัฒนาสุขภาพในการทำงาน IMPROVING HEALTH TECHNIQUE FOR CAREERS	2 (2-0-4)

หมวดวิชาชีพสาขาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งคุกคามสุขภาพอนามัยจากการทำงานและการป้องกันโรคจากการทำงาน โรคพิษสุราเรื้อรัง โรคจากบุหรี่ ปัญหาสังคมแรงงาน ปัญหาสุขภาพแรงงานข้ามชาติ โรคอุบัติใหม่และอุบัติซ้ำที่ระบาด จากการศึกษาเคลื่อนย้ายแรงงาน สุขภาพจิตและการวิเคราะห์ความเชื่อที่ส่งผลต่อสุขภาพจิต ทักษะการป้องกันภัย จากการก่อการร้าย อาชญากรรมและการหลบหนีเข้าเมือง

90964209 สุขภาพชุมชน 2 (2-0-4)  
COMMUNITY HEALTH

ศึกษาเกี่ยวกับหลักสุขภาพชุมชน สุขภาพส่วนบุคคล การดูแลและแก้ไขปัญหาสุขภาพส่วนบุคคล และชุมชน สุขภาพจิต การควบคุมโรคติดต่อ หลักโภชนาการ กลไกคุ้มครองผู้บริโภค การบริโภคที่ยั่งยืน การปฐมพยาบาล บทบาทและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาสุขภาพชุมชน

90964210 การคิดอย่างเป็นระบบ 2 (2-0-4)  
SYSTEMATIC THINKING

ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะและขั้นตอนของกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ประเภทและวัตถุประสงค์ ของคำถามที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนและแนวคิดของกระบวนการประเมินสถานการณ์ การวิเคราะห์ การตัดสินใจ การวิเคราะห์ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น และการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้ทักษะกระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการสืบค้น กระบวนการมีส่วนร่วม การตั้งคำถามโดยใช้การเรียนรู้ ของกลุ่มและบริบทของแต่ละบุคคล

90964211 การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม 3 (3-0-6)  
LIFE SKILL DEVELOPMENT FOR HEALTH AND SOCIETY

ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการของพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการ หลักการเลือกกิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิตและสุขภาพ การจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างสันติภาพที่ดีกับครอบครัว เพื่อน สังคม กระบวนการทางประชาสังคมเพื่อกำหนดบทบาทของตนเองในการมีส่วนร่วมเกี่ยวกับ กระบวนการ เรียนรู้เรื่องเพศอย่างรอบคอบ สารเสพติด สารพิษและอุบัติเหตุของชุมชน และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ที่สัมพันธ์กับชุมชน

90964212 การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อภาวะผู้นำ 3 (3-0-6)  
HEALTHY MANAGEMENT FOR LEADERSHIP

ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้หลักการบริหารจัดการกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การพัฒนา ทักษะชีวิต เพื่อภาวะผู้นำ อาชีพอานามัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอาชีพ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการค้า ชีวชีวิต พฤติกรรม การบริโภคที่นำไปสู่ปัญหาสุขภาพ สัญญาณเบื้องต้นของการเกิดโรค ระบบบริการสุขภาพ การให้ ภูมิปัญญาชาวบ้านในการดูแลสุขภาพ ปัญหาสุขภาพจากแรงงานย้ายถิ่น ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา สิ่งเสพติดและความรุนแรง และการศึกษาพฤติกรรมมนุษย์เพื่อพัฒนาตนเอง

90964213 พฤติกรรมนันทนาการกับการพัฒนาตน 3 (3-0-6)  
BEHAVIORAL RECREATION AND SELF DEVELOPMENT

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดพฤติกรรมมนุษย์และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของการทำงาน วางแผนแก้ไขปัญหาก็ให้มีสุขภาพดี อาชีพอานามัยและความปลอดภัยจากการประกอบอาชีพ การพัฒนา บุคลิกภาพ การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม มนุษย์สัมพันธ์ส่งเสริมภาวะผู้นำ ด้วยการออกแบบและ จัดกิจกรรม นันทนาการตามหลักการ นำหลักการนี้มาให้นักกีฬาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

90964214 ชีวิตกับสังคมไทย 3 (3-0-6)  
LIFE AND THAI SOCIETY

ศึกษาเกี่ยวกับสังคม การจัดระเบียบทางสังคม ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย หลักธรรมาภิบาล ในองค์กร หลักธรรมเพื่อพัฒนาางาน พัฒนาคณะและสังคม สันติวัฒนธรรม ความเป็นพลเมืองดี ความร่วมมือ กับประเทศต่าง ๆ หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

158	มคอ.2
90964215 เศรษฐกิจพอเพียง SUFFICIENCY ECONOMY	3 (3-0-6)
<p>ศึกษาเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ ทศพิธราชธรรม หลักสี่ปฐิสธรรม 7 หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ รัชกาลปัจจุบัน, โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อใช้ในการดำเนินชีวิต</p>	
90964216 มนุษย์สัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง HUMAN RELATIONS AND SUFFICIENCY ECONOMY PHILOSOPHY	3 (3-0-6)
<p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลัก มนุษย์สัมพันธ์ วิธีการพัฒนาตามศาสนธรรมปรัชญาของเศรษฐกิจ พอ.เพียง และการเสริมสร้างหลักการพัฒนาและองค์กรเพื่อการพัฒนาชีวิตและงาน</p>	
90964217 ภูมิฐานถิ่นไทย GEOGRAPHICAL AND HISTORY STUDY ON THAILAND	3 (3-0-6)
<p>ศึกษาเกี่ยวกับภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ท้องถิ่น อิทธิพลของภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ ต่อการสร้างสรรค์วัฒนธรรมเอกลักษณ์ไทยและการดำรงชาติไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการอนุรักษ์และสืบสาน วัฒนธรรมไทย ภูมิสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน</p>	
90964218 การเมืองการปกครองของไทย THAI POLITICS AND ADMINISTRATION	3 (3-0-6)
<p>ศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย การบริหารราชการแผ่นดิน การปกครอง ท้องถิ่น พรรคการเมือง การเลือกตั้ง องค์การตามรัฐธรรมนูญ แผนนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐ และสิทธิมนุษยชน.</p>	
90964219 ปัจจัยมนุษย์และกฎหมายการเดินอากาศ HUMAN PERFORMANCE AND AIR LAW	3 (3-0-6)
<p>ศึกษาเกี่ยวกับกฎของเมอร์ฟีส์ ความผิดพลาดของมนุษย์ ข้อจำกัดของมนุษย์ทางกายภาพ เรียนรู้ภาวะ ความกดดันการทำงานของมนุษย์ ภาวะงานและการติดต่อประสานงานอุบัติเหตุ ชนิดของความผิดพลาด การแก้ไข ข้อผิดพลาด อนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ข้อบังคับสากลเกี่ยวกับความปลอดภัย ในการเดินอากาศ ข้อกำหนดในใบสำคัญส.ควรถนอากาศกฎหมายเดินอากาศของประเทศไทย</p>	
90964220 วิทยาศาสตร์.ีองงานไฟฟ้าและการสื่อสาร SCIENCE FOR ELECTRICAL WORKS AND COMMUNICATION	3 (2-2-5)
<p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง คลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้า ไฟฟ้าสถิตย์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไฟฟ้าแม่เหล็ก สารละลาย ปฏิกริยาเคมีและเคมีไฟฟ้า</p>	
90964221 วิทยาศาสตร์.ีองงานเครื่องกลและการผลิต SCIENCE FOR MECHANICAL WORKS	3 (2-2-5)
<p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์สมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและ การถ่ายโอน ความร้อน ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์</p>	
90964222 วิทยาศาสตร์.ทคโนโลยียาง SCIENCE FOR RUBBER TECHNOLOGY	3 (2-2-5)
<p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแรงและสมมูล สมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส การถ่ายโอนความร้อน ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลายยางและผลิตภัณฑ์ สารเคมีในอุตสาหกรรมยาง พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์</p>	

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

90964223	วิทยาศาสตร์.ห้องงานก่อสร้างและตกแต่งภายใน SCIENCE FOR CONSTRUCTION AND INTERIOR	3 (2-2-5)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัม สมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ปริมาณ สารสัมพันธ์ สารละลาย พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์		
90964224	วิทยาศาสตร์.ห้องงานธุรกิจและบริการ SCIENCE FOR BUSINESS	3 (2-2-5)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านและสำนักงาน การเก็บรักษาลินคัส การใช้ พลังงานเพื่อการขนส่ง การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม สารละลาย ปฏิกริยาเคมี สารเคมีที่ใช้น้ำในชีวิตประจำวัน และสำนักงาน สารสังเคราะห์และผลิตภัณฑ์		
90964225	วิทยาศาสตร์.ห้องงานธุรกิจท่องเที่ยวและการโรงแรม SCIENCE FOR TOURISM AND HOSPITALITY	3 (2-2-5)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ พืชและสมุนไพรในงานอาชีพ สารละลาย การสกัดสาร เครื่องสำอาง และสปา สารทำความสะอาด นิเวศวิทยากับการท่องเที่ยว การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการสื่อสารและการประยุกต์ใช้		
90964226	วิทยาศาสตร์.ห้องงานอาหารและโภชนาการ SCIENCE FOR FOOD AND NUTRITION	3 (2-2-5)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบของร่างกายมนุษย์ สารละลาย ปฏิกริยาเคมี สารอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชัน สารชีวโมเลกุลและกระบวนการชีวเคมีในร่างกาย สารเคมีที่ใช้นอกอุตสาหกรรมอาหาร จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร		
90964227	วิทยาศาสตร์.เทคโนโลยีแฟชั่นและสิ่งทอ SCIENCE FOR FASHION AND TEXTILE TECHNOLOGY	3 (2-2-5)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสารละลาย ปฏิกริยาเคมี พอลิเมอร์และเส้นใยนาโนเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม เส้นใย สมบัติทางกายภาพของเส้นใยและผืนผ้า สีย้อม สารเคมีในกระบวนการผลิตผ้า การทำความสะอาดและ ถนอมรักษาเส้นใยผ้า และการจัดการสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมเคมีสิ่งทอ		
90964228	วิทยาศาสตร์.ห้องงานศิลปะและงานออกแบบ SCIENCE FOR ARTS AND DESIGN	3 (2-2-5)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแสงและการมองเห็น การผสมแสงสี อิทธิพลของแสงต่องานศิลปะ สารสีและ การผสมสารสี เสียงปรากฏการณ์ของเสียงและการได้ยิน วัสดุและสารเคมีที่ใช้ในงานศิลปะ ความร้อนและ การถ่ายโอนความร้อน การจัดการสิ่งแวดล้อมจากงานศิลปะ		
90964229	วิทยาศาสตร์.ห้องงานเครื่องประดับอัญมณี SCIENCE FOR JEWELRY	3 (2-2-5)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแร่ธาตุและองค์ประกอบทางเคมีของแร่อัญมณี สมบัติทางกายภาพและเคมี ของโลหะมีค่าและอัญมณี แสงและสมบัติของแสง โฟลาโรเซนซ์ของแสง พาราฟิน โซ ซิลิโคน วัสดุและ สารเคมี ที่ใช้ในงานเครื่องประดับอัญมณี การชุบโลหะ การจัดการสิ่งแวดล้อมจากงานเครื่องประดับอัญมณี		
90964230	วิทยาศาสตร์.ห้องงานเกษตรและประมง SCIENCE FOR AGRICULTURE AND FISHERY	3 (2-2-5)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสารและสมบัติของสาร กรด เบส เกลือ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารชีวโมเลกุล สารเคมีในงานอาชีพ ระบบต่าง ๆ และกระบวนการทางชีวเคมีของสิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต และการปรับปรุงพันธุ์		

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

160	มคอ.2
<p>90964231 การจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม 3 (2-2-5)  RESOURCES ENERGY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT  ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแร่ธาตุและองค์ประกอบทางเคมี โลหะมีค่าและอัญมณี ปิโตรเลียม และ ผลิตภัณฑ์ การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง สารเคมีในอุตสาหกรรม นิเวศวิทยากับอาชีพ การจัดการสิ่งแวดล้อม ในงานอาชีพ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม</p>	
<p>90964232 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต 3 (2-2-5)  SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR LIFE  ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิตย์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์ ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า ในงานอาชีพ สารและสมบัติของสาร สารละลาย กรด เบส เกลือ ปริมาณสารสัมพันธ์ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน</p>	
<p>90964233 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต 3 (2-2-5)  SCIENCE FOR QUALITY OF LIFE  ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุล การเจริญเติบโตและพันธุกรรม แสงและการมองเห็น เสียงและการได้ยิน ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน สารเคมีในชีวิตประจำวันและ งานอาชีพ สารสกัดจากพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์</p>	
<p>90964234 ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ 3 (2-2-5)  LIFE AND MODERN TECHNOLOGY  ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีการสื่อสาร จุลินทรีย์ ในอุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพ พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ ครัวไฟฟ้ากับการใช้ประโยชน์ สารสี และการใช้ประโยชน์ในงานงานอาชีพ และนาโนเทคโนโลยี</p>	
<p>90964235 วิทยาศาสตร์โรงงานเทคนิคพลังงาน 3 (2-2-5)  SCIENCE FOR ENERGY TECHNOLOGY  ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับของแข็ง ของเหลวและแก๊ส สารและสมบัติสารละลาย กรด เบส เกลือ ปฏิกิริยาเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ พาราฟิน โฆ ซิลิโคน วัสดุและสารเคมีที่ใช้ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเลียม การเก็บรักษาสินค้า สารเคมี ในอุตสาหกรรม การใช้พลังงานเพื่อการขนส่งและอุตสาหกรรม การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม การจัดการ สิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรม นิเวศวิทยากับอาชีพ การจัดการสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ</p>	
<p>90964236 การวิจัยเบื้องต้น 3 (3-0-6)  INTRODUCTION TO RESEARCH  ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการวิจัย ประเภทของงานวิจัย การเลือกหัวข้อ และกำหนดขอบเขตของปัญหา การกำหนดสมมติฐาน การเขียนโครงร่างการวิจัย การสร้างเครื่องมือ รวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดการกระทำข้อมูล การสรุปผลการวิจัยและเขียนรายงานการวิจัย</p>	
<p>90964237 คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด 3 (3-0-6)  MATHEMATICS FOR THINKING SKILLS DEVELOPMENT  ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้ เหตุผล ทักษะในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ ทักษะในการเชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ในงานอาชีพ และทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p>	

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

		161	มคอ.2
90964238	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม INDUSTRY MATHEMATICS		3 (3-0-6)
ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณ และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับ เมทริกซ์ดีเทอร์มิแนนต์ เรขาคณิต วิเคราะห์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย			
90964239	คณิตศาสตร์ธุรกิจ BUSINESS MATHEMATICS		3 (3-0-6)
ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับตรรกศาสตร์ เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้น และความน่าจะเป็น			
90964240	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ MATHEMATICS AND STATISTICS FOR CAREERS		3 (3-0-6)
ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับ ตรรกศาสตร์ การวัดแนวโน้ม เข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจายของข้อมูล ค่ามาตรฐานการประยุกต์ใช้สถิติในงานอาชีพ และความน่าจะเป็น			
90964241	คณิตศาสตร์เกษตรกรรม AGRICULTURE MATHEMATICS		3 (3-0-6)
ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับตรรกศาสตร์ เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้น ความน่าจะเป็นและการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ			
90964242	แคลคูลัสพื้นฐาน BASIC CALCULUS		3 (3-0-6)
ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัส เศษส่วนย่อย ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์ของ อนุพันธ์อินทิกรัล ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัยอินทิกรัลจำกัดเขตและการประยุกต์			
90964243	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรมพลังงาน INDUSTRY MATHEMATICS		3 (3-0-6)
ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับลิมิต ความต่อเนื่อง เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย การวัดการกระจายของข้อมูล ค่ามาตรฐานการประยุกต์ใช้สถิติ ในงานอาชีพ ..ละความน่าจะเป็น อนุพันธ์ของฟังก์ชันเชิงกำลัง ฟังก์ชันพหุนาม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง อันดับสอง สม.การ.เชิงอนุพันธ์เชิงเส้นหลายอันดับ การแปลงลาปลาซ การสอดแทรก และการประยุกต์ใช้ ในงานอาชีพ			
90964244	สถิติและการวางแผนการทดลอง STATISTICS AND EXPERIMENTAL DESIGN		3 (3-0-6)
ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสถิติพื้นฐาน การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวางแผนการทดลอง			
90964245	การคิดและการตัดสินใจ THINKING AND DECISION MAKING		3 (3-0-6)
ศึกษาเกี่ยวกับหลักการคิดและกระบวนการคิด การพัฒนากระบวนการคิด ตรรกศาสตร์และ การให้เหตุผล การรวบรวม วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลเพื่อการคิดและตัดสินใจ การแก้ปัญหา และตัดสินใจ โดยใช้หลักการ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์			

---

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

90964246	ฟิสิกส์เพื่อการเดินเรือ PHYSICS FOR NAVIGATION	3 (3-0-6)
ศึกษาและปฏิบัติฟิสิกส์การเดินเรือเกี่ยวกับแรงและสมมูลของแรง ปริมาณและสมการการเคลื่อนที่ ของวัตถุ การชนและการตกลงงาน กำลัง และพลังงานกล การขับเคลื่อน เครื่องจักรกล กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน คลื่น เสียง และแสง และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง		
90964247	ฟิสิกส์และเคมีเพื่อกิจการการบิน PHYSICS AND CHEMISTRY FOR AVIATION	3 (3-0-6)
Fundamentals of Aviation Physics and Chemistry, Clearing and Corrosion Control, Materials and Processes, non-destructive testing and precision measurement techniques. Basic concepts of matter, the principles of simple machines, statics, dynamics, motion fluid dynamics, heat and sound, optics (light) and wave motion of physics. Nature of matter: the chemical elements, solutions and solvents, hardness and ductility.		
90964248	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม INDUSTRIAL MATHEMATICS	3 (3-0-6)
ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ		
90964249	คณิตศาสตร์เพื่อการเดินเรือ MATHEMATICS FOR NAVIGATION	3 (3-0-6)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทรงกลม รูปสามเหลี่ยมบนทรงกลม ทรงกลมโลก กฎของเนเปียร์ รูปสามเหลี่ยมฟ้า การแก้ปัญหารูปสามเหลี่ยมบนทรงกลม ตรีโกณมิติทรงกลม และการประยุกต์ใช้ในการเดินเรือ		
90964250	คณิตศาสตร์เพื่อการบิน MATHEMATICS FOR AVIATION	3 (3-0-6)
Arithmetic, Algebra, Geometry, Trigonometry and Logarithms, electronic calculators for logarithmic and trigonometric applications.		
90964251	การพัฒนาสุขภาพ HEALTH IMPROVEMENT	2 (2-0-4)
ศึกษาเกี่ยวกับเทคนิควิธีและทักษะการพัฒนาสุขภาพ สิ่งคุกคามสุขอนามัยในการดำรงชีวิต และการทำงาน การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน สารเสพติด โภชนาการกับการเกิดกลุ่มโรค NCD ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน ภัยคุกคามรูปแบบใหม่ สิทธิและระบบการบริการสุขภาพ สุขภาพผู้บริโภครุค ทักษะการแก้ปัญหา/ข้อขัดแย้งอย่างสันติวิธี กระบวนการคิด วิเคราะห์ และตรรกะอย่างเป็นระบบ		
90964252	สุขภาพกายและจิต HEALTHY BODY AND MIND	2 (2-0-4)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทางพลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการ การเลือกกิจกรรม พัฒนาทักษะชีวิตและสุขภาพ การจัดกิจกรรมเสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับครอบครัว เพื่อนและสังคม สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ กระบวนการเรียนรู้เรื่องเพศ สารเสพติด อุบัติภัย โภชนาการ การเกิดกลุ่มโรค NCD/NCD สุขภาพผู้บริโภครุค การปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน และการจัดกิจกรรม เพื่อส่งเสริมสุขภาพที่สัมพันธ์กับชุมชน		
90964253	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ EXERCISES FOR HEALTH	1 (0-2-1)

---

หมวดวิชาชีพฯ วิชาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและกิจกรรมทางพลศึกษา การเล่นเกมเพื่อส่งเสริมสุขภาพ การจัดทำโครงการออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาสุขภาพ การวางแผนแก้ปัญหาด้านสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของตนเองและผู้อื่น ความปลอดภัยในการเล่นกีฬา และการออกกำลังกาย การส่งเสริมบุคลิกภาพ มนุษย์สัมพันธ์ ภาวะผู้นำ และการมีน้ำใจนักกีฬา

90964254    ลีลาศเพื่อพัฒนาสุขภาพและบุคลิกภาพ    1 (0-2-1)  
SOCIAL DANCE FOR HEALTH AND PERSONALITY DEVELOPMENT

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประวัติและความรู้พื้นฐานของกิจกรรมลีลาศ การลีลาศเพื่อเข้าสังคม การลีลาศเพื่อนันทนาการ มารยาทในการเข้าสังคม มนุษย์สัมพันธ์ และการปรับปรุงบุคลิกภาพ

90964255    นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต    1 (0-2-1)  
RECREATION FOR LIFE QUALITY DEVELOPMENT

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความสำคัญ ขอบข่าย ประโยชน์ ประเภท และรูปแบบของกิจกรรมนันทนาการ หลักการเลือกกิจกรรมนันทนาการในชีวิตประจำวันให้สอดคล้องกับบุคลิกและพลอดภัย เหมาะสมกับตนและสังคม ปฏิบัติการพื้นฐานขั้นพื้นฐาน และทักษะในการสื่อสาร การวางแผนดำเนินชีวิต ตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

**กลุ่มทักษะด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (MANAGEMENT AND LEADERSHIP SKILLS)**

90964301    ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 1    1 (0-2-1)  
PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 1

เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น\* ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านการจัดการโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง

90964302    ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 2    2 (0-4-2)  
PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 2

เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น\* ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านการจัดการโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

90964303    ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 3    3 (0-6-3)  
PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 3

เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น\* ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านการจัดการโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมง

90964304    ศาสตร์พระราชา    3 (3-0-6)  
THE KING'S PHILOSOPHY

ศึกษาเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิธีการของศาสตร์พระราชา การประยุกต์ ศาสตร์พระราชาในการดำเนินชีวิต หลักการทำงาน และพระบรมราโชบาย/พระราชปณิธาน ตามรอยทางการศึกษาของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

90964305    คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน    2 (2-0-4)  
QUALITY OF LIFE AT WORK

ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัย สุขอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่เอื้อสุขลักษณะและปลอดภัย แรงจูงใจ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ความแตกต่างระหว่างบุคคล การได้รับการยอมรับนับถือ ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในหน้าที่การงานตามลักษณะของงาน ทักษะการเป็นผู้นำ การจัดการกับปัญหา/ข้อขัดแย้ง โดยสันติวิธี การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข การหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อความรุนแรงและสิ่งเสพติด

90964306    มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน    2 (2-0-4)

---

หมวดวิชาชีพสาขาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

HUMAN RELATIONS AT WORK  
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของมนุษย์สัมพันธ์ ธรรมชาติของมนุษย์ กระบวนการทางจิตวิทยาเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและชุมชน การพัฒนาตนเองเพื่อความก้าวหน้า ในชีวิตและการทำงาน การนำหลักกรรมมาใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ

90964307 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ 2 (2-0-4)  
 HUMAN FACTORS

Maintenance Resource Management (MRM) and Human Factors: Human Factors and Maintenance Resource Management, Human Factors: Awareness Phase, Human Factors: Practice and Feedback Phase, Human Factors: Continual Reinforcement Phase.

90964308 จิตวิทยาสังคมว่าด้วยคนพิการ 2 (2-0-4)  
 SOCIAL PSYCHOLOGY OF DISABILITY

ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุและประเภทของความพิการ สถานการณ์ความพิการในประเทศไทย ปัญหาสุขภาพจิตและโรคทางจิตเวช สังคมวิทยาของคนพิการ กระบวนการทางจิตเมื่อเกิดความสูญเสีย ในคนพิการ การปกป้องรักษาสิทธิของคนพิการ พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง เทคนิคการให้คำปรึกษา การประเมินและกิจกรรมบำบัดสำหรับคนพิการ

**กลุ่มทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร (LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS)**

90964401 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 1 1 (0-2-1)  
 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 1

เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น\* ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาและการสื่อสารโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง

90964402 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 2 2 (0-4-2)  
 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 2

เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น\* ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาและการสื่อสารโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

90964403 ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 3 3 (0-6-3)  
 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 3

เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่น\* ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาและการสื่อสารโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมง

90964404 ภาษาอังกฤษโครงการงาน 1 (0-2-1)  
 ENGLISH PROJECT WORK

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการพูด อ่านและเขียน การเลือกหัวข้อทำภาษาอังกฤษโครงการงาน ที่บูรณาการกับการศึกษาวิชาชีพ การเขียนโครงร่าง (outline) การเสนอโครงร่าง (present outline) การดำเนินการ ศึกษาค้นคว้า การสืบค้นรวบรวมข้อมูล การนำเสนอความก้าวหน้า ของโครงการงาน การให้ข้อมูลย้อนกลับ ต่อโครงการงาน ที่นำเสนอ การเขียนรายงาน การพูดนำเสนอโครงการงาน การแสดงบทบาทสมมติ การจัดแสดงผลงาน การใช้กลยุทธ์ การเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

90964405 การเรียนภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์ 1 (0-2-1)  
 WEB- BASED ENGLISH LEARNING

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษจากเว็บไซต์ต่าง ๆ การพัฒนาทักษะ การฟัง การพูดใน สถานการณ์ต่าง ๆ การอ่านบทความ ข่าว เรื่องสั้น ๆ การใช้โครงสร้างภาษา คำศัพท์ สำนวน การสืบค้น ข้อมูลโดยใช้คำหลัก (Keywords) การสื่อสารผ่านสังคมออนไลน์ และการใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ

90964406 กลยุทธ์การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ 2 (2-0-4)  
READING AND WRITING STRATEGIES

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านข้อมูล บทความ ข่าวสารทั่วไป และในงานอาชีพจากสื่อสิ่งพิมพ์ โดยใช้ กลยุทธ์การอ่าน กวาดสายตาหาข้อมูลที่ต้องการ (Scanning), การอ่านข้ามค้นหาเฉพาะข้อมูลที่ต้องการ (Skimming) การเดาความหมายจาก บริบท (Guessing meaning from the context) การอนุมาน (Inference) การบ่งชี้ความหลัก การบอกรายละเอียด การสรุป ความจากเรื่องที่อ่าน การเขียนให้ข้อมูล การเขียนโต้ตอบ ทางสังคม การเขียน จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนใบสมัครต่าง ๆ

90964407 ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน 2 (2-0-4)  
ENGLISH-ON- THE-JOB

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ การสื่อสาร.มองค์กร ผู้ร่วม. ประกอบวิชาชีพ ฝึกการ สนทนาโต้ตอบกับลูกค้าในบริบทที่หลากหลาย การให้ข้อมูลหรือคำแนะนำเกี่ยวกับ สถานที่ สินค้า และบริการ โดยใช้บทบาท สมมุติ สถานการณ์จำลอง สถานการณ์จริงในสาขางานอาชีพ ที่เกี่ยวข้อง อ่านคู่มือปฏิบัติงาน บทความในงานอาชีพ เขียนรายงาน การปฏิบัติงาน และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ นำเสนองาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน เข้าใจความเหมือนความแตกต่างระหว่าง วัฒนธรรม ตามมารยาทสังคม ประเพณีและของ เจ้าของภาษา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนา ทักษะ ภาษาอังกฤษ

90964408 ภาษาและวัฒนธรรมจีน 2 (2-0-4)  
CHINESE LANGUAGE AND CULTURE

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมจีน ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ภาษาจีน ฝึกการฟังและพูดภาษาจีน ฝึกการเขียนและอ่านอักษรจีน การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาจีน

90964409 การสนทนาภาษาจีนสำหรับการทำงาน 2 (2-0-4)  
CHINESE CONVERSATION FOR WORK

ศึกษาเกี่ยวกับการฟังและพูดภาษาจีนกลาง ฝึกการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงาน อาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่านป้าย ประกาศ การกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาจีน

90964410 ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น 2 (2-0-4)  
JAPANESE LANGUAGE AND CULTURE

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ญี่ปุ่น ฝึกฟัง และพูดภาษาญี่ปุ่น ฝึกเขียนและอ่านอักษรญี่ปุ่น การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พัฒนาทักษะทางภาษาญี่ปุ่น

90964411 การสนทนาภาษาญี่ปุ่นสำหรับการทำงาน 2 (2-0-4)  
JAPANESE CONVERSATION FOR WORK

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ญี่ปุ่น ฝึกฟัง และพูดภาษาญี่ปุ่น ฝึกเขียนและอ่านอักษรญี่ปุ่น การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พัฒนาทักษะทางภาษาญี่ปุ่น

---

หมวดวิชาชีพฯทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

<p>90964412 ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี KOREAN LANGUAGE AND CULTURE</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์เกาหลี ฟังและพูดภาษาเกาหลี ฟังเขียนและอ่านอักษรเกาหลี การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเกาหลี</p>	<p>2 (2-0-4)</p>
<p>90964413 การสนทนาภาษาเกาหลีสำหรับการทำงาน KOREAN CONVERSATION FOR WORK</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับการฟังและพูดภาษาเกาหลี ฟังการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงาน อาชีพต่างๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ผู้อื่น และสถานที่ การอ่านป้ายประกาศ และ การกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเกาหลี</p>	<p>2 (2-0-4)</p>
<p>90964414 ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม VIETNAMESE LANGUAGE AND CULTURE</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษาเวียดนาม ฟังเขียนและอ่านอักษรเวียดนาม การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเวียดนาม</p>	<p>2 (2-0-4)</p>
<p>90964415 การสนทนาภาษาเวียดนามสำหรับการทำงาน VIETNAMESE CONVERSATION AND CULTURE</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับการฟังและพูดภาษาเวียดนาม ฟังการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงาน อาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การทำงาน การอ่านป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเวียดนาม</p>	<p>2 (2-0-4)</p>
<p>90964416 ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย BAHASA INDONESIA LANGUAGE AND CULTURE</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษาอินโดนีเซีย ฟังเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาอินโดนีเซีย</p>	<p>2 (2-0-4)</p>
<p>90964417 การสนทนาภาษาอินโดนีเซียสำหรับการทำงาน INDONESIA CONVERSATION FOR WORK</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับการฟังและพูดภาษาอินโดนีเซีย ฟังการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงาน อาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่าน ป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พัฒนาทักษะทางภาษา อินโดนีเซีย</p>	<p>2 (2-0-4)</p>
<p>90964418 ภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย BAHASA MALAYU LANGUAGE AND CULTURE</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษามลายู การเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษามลายู</p>	<p>2 (2-0-4)</p>
<p>90964419 การสนทนาภาษามลายูสำหรับการทำงาน BAHASA MALAYU CONVERSATION FOR WORK</p>	<p>2 (2-0-4)</p>

---

หมวดวิชาชีพฯ ศึกษาศาสตร์ไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาเกี่ยวกับการฟังและพูดภาษามลายู ฟังการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่าน ป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษามลายู

90964420 ภาษาและวัฒนธรรมพม่า 2 (2-0-4)  
BURMESE LANGUAGE AND CULTURE

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษามลายู ฟังเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษามลายู

90964421 การสนทนาภาษามลายูสำหรับการทำงาน 2 (2-0-4)  
BURMESE CONVERSATION FOR WORK

ศึกษาเกี่ยวกับการฟังและพูดภาษามลายู ฟังการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์ การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่านป้าย ประกาศ การกรอก แบบฟอร์มในเอกสารต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษามลายู

90964422 ภาษาและวัฒนธรรมเขมร 2 (2-0-4)  
KHMER LANGUAGE AND CULTURE

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษาเขมร ฟังเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเขมร

90964423 การสนทนาภาษาเขมรสำหรับการทำงาน 2 (2-0-4)  
KHMER CONVERSATION FOR WORK

ศึกษาเกี่ยวกับการฟังและพูดภาษาเขมร ฟังการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่าน ป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเขมร

90964424 ภาษาและวัฒนธรรมลาว 2 (2-0-4)  
LAO LANGUAGE AND CULTURE

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษาลาว ฟังเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาลาว

90964425 การสนทนาภาษาลาวสำหรับการทำงาน 2 (2-0-4)  
LAO CONVERSATION FOR WORK

ศึกษาเกี่ยวกับการฟังและพูดภาษาลาว ฟังการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์ การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่านป้าย ประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาลาว

90964426 ภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์ 2 (2-0-4)  
FILIPINO LANGUAGE AND CULTURE

---

หมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

168

มคอ.2

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษาฟิลิปปิน ฟังเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาฟิลิปปิน

90964427 การสนทนาภาษาฟิลิปปินสำหรับการทำงาน 2 (2-0-4)  
FILIPINO CONVERSATION FOR WORK

ศึกษาเกี่ยวกับการฟังและพูดภาษาฟิลิปปิน ฟังการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงาน อาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่าน ป้ายประกาศ การกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาฟิลิปปิน

90964428 ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย 2 (2-0-4)  
RUSSIAN LANGUAGE AND CULTURE

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษารัสเซีย ฟังเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษารัสเซีย

90964429 การสนทนาภาษารัสเซียสำหรับการทำงาน 2 (2-0-4)  
RUSSIAN CONVERSATION FOR WORK

ศึกษาเกี่ยวกับการฟังและพูดภาษารัสเซีย การอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์ การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่านป้าย ประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษารัสเซีย

90964430 ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน 2 (2-0-4)  
GERMAN LANGUAGE AND CULTURE

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ การฟังและพูดภาษาเยอรมัน การเขียนและการอ่านคำและประโยคเรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์ ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเยอรมัน

90964431 การสนทนาภาษาเยอรมันสำหรับการทำงาน 2 (2-0-4)  
GERMAN CONVERSATION FOR WORK

ศึกษาเกี่ยวกับการฟังและพูดภาษาเยอรมัน การอ่านคำและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงาน อาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ผู้อื่น และสถานที่ การอ่านป้าย ประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเยอรมัน

90964432 ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส 2 (2-0-4)  
FRENCH LANGUAGE AND CULTURE

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ การฟังและพูดภาษาฝรั่งเศส การเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาฝรั่งเศส

90964433 การสนทนาภาษาฝรั่งเศสสำหรับการทำงาน 2 (2-0-4)  
FRENCH CONVERSATION FOR WORK

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาเกี่ยวกับการฟังและพูดภาษาฝรั่งเศส การอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์ การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ผู้อื่น และสถานที่ การอ่านป้ายประกาศ และการกรอก แบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษา ฝรั่งเศส

90964434 ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ 3 (3-0-6)  
THAI FOR CAREER COMMUNICATION

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมิน คำสาร ในชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพ จากสื่อประเภทต่างๆ การนำเสนอข้อมูลหรือบรรยายสรุป การพูด ในงานอาชีพ และในโอกาสต่างๆของสังคม การเขียนเพื่อติดต่อถึงผู้รับและผู้ส่ง และการเขียน รายงานวิชาการหรือรายงาน การวิจัย

90964435 การเขียนเชิงวิชาชีพ 3 (3-0-6)  
CAREER-BASFD WRITING

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้อ้อยคำสำนวน ระดับภาษา และวิธีการเรียบเรียงข้อความ การรวบรวม ข้อมูลจากสื่อประเภทต่าง ๆ เพื่อวางแผนการเขียนตามรูปแบบของเอกสารแต่ละประเภท การเขียน บทความ ในงานอาชีพ การเขียนข้อความสื่อสารทางจดหมาย และบันทึกภายใน หน่วยงาน ทั้งในราชการ และธุรกิจ การเขียน โฆษณา ประชาสัมพันธ์ การเขียนเอกสารการประชุม การเขียนโครงการ การเขียนรายงาน การปฏิบัติงานและ การเขียนรายงานวิชาการหรือรายงานการวิจัย

90964436 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองาน 3 (3-0-6)  
THAI FOR PRESENTATION

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพูดในที่ประชุมชน องค์ประกอบในการนำเสนองาน การรวบรวม ข้อมูลเบื้องต้นจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า กระบวนการจัดลำดับความคิดและการกลั่นกรอง ข้อมูล เทคนิคการเขียนและการพูดเพื่อนำเสนองานในรูปแบบต่าง ๆ และการใช้สื่อประเภทต่าง ๆ ประกอบ การนำเสนอ

90964437 การพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ 3 (3-0-6)  
SPEECH FOR CAREER COMMUNICATION

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพูด การใช้วัจนภาษาและอวัจนภาษาในการพูด การพูดในงานอาชีพ สถานะกิจธุระ พูดอภิปราย มอบหมายงาน ขอความร่วมมือ พูดทางโทรศัพท์ พูดสั้น ภาษาถิ่น การพูดเสนอขาย สินค้าหรือบริการ การนำเสนอผลงานหรือบรรยายสรุปในรูปแบบต่าง ๆ การพูดในที่ประชุมชนในหน้าที่พิเศษ และพิธีกร กล่าวต้อนรับ กล่าวขอบคุณ กล่าวแสดงความรู้สึก กล่าวรายงานและกล่าวเปิดในงานพิธี

90964438 การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน 3 (3-0-6)  
ON-THE-JOB REPORT WRITING

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนรายงานการปฏิบัติงาน การเลือกใช้อ้อยคำสำนวน ระดับภาษา การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการเขียนรายงานแต่ละประเภท โดยใช้หลักการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และ ประเมินค่า กระบวนการเรียบเรียงความคิดและการเขียนเนื้อหาตามขั้น ตอน การเขียนรายงาน การปฏิบัติงานประเภทต่าง ๆ รายงานการศึกษาค้นคว้า รายงานการเดินทาง รายงานความคืบหน้า รายงาน การประชุม รายงานวิเคราะห์เพื่อเลือก แนวทาง และรายงานนำเสนอภายในองค์กร

90964439 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม 3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR BUSINESS AND SOCIAL COMMUNICATION

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และทางด้านธุรกิจ พิธีการสนทนาสอบถามและให้ข้อมูลเบื้องต้นทางธุรกิจ การให้ข้อมูลส่วนบุคคล การให้ข้อมูล หรือคำแนะนำเกี่ยวกับสถานที่ สินค้าและบริการ โดยใช้บทบาทสมมติ สถานการณ์จำลอง สถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน และสาขางานอาชีพที่เกี่ยวข้อง เข้าใจความเหมือน ความแตกต่าง ระหว่างวัฒนธรรม ตามมารยาท สังคม ประเพณีของเจ้าของภาษา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะ ภาษาอังกฤษ

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

<p>90964440    การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 ENGLISH CONVERSATION 1</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด เรื่องราว เหตุการณ์ ความสนใจ กิจกรรมทั่ว ๆ ไปที่คุ้นเคย ความเป็นอยู่ ครอบครัว การศึกษา การทำงาน การแลกเปลี่ยนข้อมูล การแสดงความคิดเห็น การเปรียบเทียบ ความเหมือนและความต่างทางวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะการพูด</p>	<p>3 (3-0-6)</p>
<p>90964441    การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 ENGLISH CONVERSATION 2</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด เรื่องราว เหตุการณ์ ความฝัน ความหวัง ความทะเยอทะยานในชีวิต การวางแผนเรื่องที่สนใจหรือเกี่ยวข้องกับอาชีพ ความประทับใจ การเล่าเรื่อง การบรรยาย บอกเหตุผล อธิบาย แสดงความคิดเห็น การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนา</p>	<p>3 (3-0-6)</p>
<p>90964442    ภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ BUSINESS ENGLISH FOR CAREERS</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสาร การต้อนรับ การนัดหมาย การสนทนาทางโทรศัพท์ การให้บริการ การซื้อ-ขาย รายละเอียดสินค้าหรือบริการ การสาธิตและนำเสนอ การอ่านเอกสารทางธุรกิจ โฆษณา ประกาศตาราง กราฟ กำหนดการ สืบค้นข้อมูลทางธุรกิจจากสื่อต่าง ๆ การเขียน รายงานการปฏิบัติงาน บันทึกข้อความ การบันทึกโทรศัพท์ การติดต่อธุรกิจผ่านทางอินเทอร์เน็ต e-commerce การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ</p>	<p>3 (3-0-6)</p>
<p>90964443    ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม ENGLISH FOR INDUSTRIAL TECHNOLOGY</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน เขียนเกี่ยวกับงานช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง การโต้ตอบ สื่อสารเกี่ยวกับงานอาชีพ การถ่ายโอนความหมายคำศัพท์เทคนิค การแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน การสาธิต และนำเสนอ การสรุปความเนื้อเรื่องด้านช่างอุตสาหกรรม การอ่านกฎ ระเบียบ ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดในงาน ช่างอุตสาหกรรม การเขียนบันทึกย่อ รายงานข้อมูลการปฏิบัติงาน ปัญหา การแก้ปัญหา การเขียนนำเสนองาน ด้านช่างอุตสาหกรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาทักษะภาษา</p>	<p>3 (3-0-6)</p>
<p>90964444    ภาษาอังกฤษเพื่ออุตสาหกรรมธุรกิจบริการ ENGLISH FOR HOSPITALITY INDUSTRY</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสารในอุตสาหกรรมธุรกิจ บริการ การให้บริการที่พัก สิ่งอำนวยความสะดวก การบริการอาหารและเครื่องดื่ม การต้อนรับและดูแลลูกค้า การจัดงาน การสาธิตนำเสนอกิจกรรมบันเทิงต่าง ๆ การเดินทาง การท่องเที่ยว การให้ข้อมูล สิ่งอำนวยความสะดวก การอ่าน คู่มือการปฏิบัติงาน ป้าย สัญลักษณ์ เรื่องเกี่ยวกับงานบริการ เอกสารทางธุรกิจ โฆษณา ประกาศ ตาราง กราฟ กำหนดการ การกรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม การเขียนบันทึก รายงาน การปฏิบัติงาน ปัญหา การแก้ปัญหา การใช้ กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยี สารสนเทศ เพื่อพัฒนา ทักษะภาษาอังกฤษ</p>	<p>3 (3-0-6)</p>
<p>90964445    ภาษาอังกฤษธุรกิจไมซ์ ENGLISH FOR MICE BUSINESS</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ ในงานธุรกิจ MICE (Meetings, Incentive Travel, Conventions/Conference, Exhibitions) กล่าวต้อนรับ นำเสนอให้บริการ และการอำนวยความสะดวก แก่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมไมซ์ การให้ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับการจัดงาน อธิบายการจัดลำดับขั้นตอน และกระบวนการ จัดงาน การเขียนข้อความ</p>	<p>3 (3-0-6)</p>

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประชาสัมพันธ์ บันทึกล็อก เอกสารการจอง และจดหมาย อีเล็กทรอนิกส์ ทั้งภายในและ ภายนอกองค์กร การใช้กระบวนการเรียนรู้ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

90964446   ภาษาอังกฤษเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์   3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR ADVERTISING AND PUBLIC RELATIONS

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับการโฆษณาและ ประชาสัมพันธ์ ฟังดู โฆษณาทางวิทยุ โทรทัศน์ สื่อออนไลน์ นำเสนอข้อมูล ตอบข้อซักถาม การสัมภาษณ์ อ่านเอกสารงานโฆษณาและประชาสัมพันธ์ การสรุปใจความสำคัญจากเรื่องที่ฟังหรืออ่านที่เกี่ยวข้อง การเขียน โฆษณาลิขิตหรือบริการ เขียนประชาสัมพันธ์ด้วยสื่อสิ่งพิมพ์ ใบปลิว แผ่นพับ ประกาศ และพาณิชย์ อีเล็กทรอนิกส์ (e-commerce) การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะ ภาษาอังกฤษ

90964447   ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีอาหาร   3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR FOOD TECHNOLOGY

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ การให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้นวัตกรรม และเครื่องมือและ อุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีอาหาร การนำเสนอ การสาธิตขั้นตอนการใช้งานนวัตกรรม เครื่องมือ และอุปกรณ์ การอ่านเรื่อง ข่าว บทความ แผนภูมิ คู่มือเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการอาหาร การเขียน ขั้นตอนการใช้งาน บันทึกล็อก จดหมาย จดหมาย อีเล็กทรอนิกส์ เขียนบรรยายและรายงานสั้น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับ นวัตกรรมและเทคโนโลยีอาหาร การใช้กระบวนการเรียนรู้และ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะ ภาษาอังกฤษ

90964448   ภาษาอังกฤษสำหรับงานบริการจัดเลี้ยง   3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR CATERING OPERATION

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษในงานบริการการจัดเลี้ยงในโรงแรม รีสอร์ท การประชุม อบรม สัมมนา งานจัดเลี้ยงในพิธีต่าง ๆ ในและนอกสถานที่ การต้อนรับและดูแล ผู้รับบริการ การนำเสนอ การบริการที่โต๊ะอาหาร เคาน์เตอร์อาหารและเครื่องดื่ม การสื่อสารกับผู้รับบริการ การจัดการปัญหาความปลอดภัยในการทำงาน การอ่านรายการอาหาร การแนะนำอาหารและเครื่องดื่ม ป้าย สัญลักษณ์ เอกสารการจอง การเขียนบันทึกการปฏิบัติงาน จดหมายอีเล็กทรอนิกส์ การใช้ กระบวนการเรียนรู้ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

90964449   ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีแฟชั่นและสิ่งทอ   3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR FASHION TECHNOLOGY AND TEXTILE

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียน การให้ข้อมูลเกี่ยวกับเสื้อผ้า เครื่องประดับ นวัตกรรม เครื่องมือและ อุปกรณ์ออกแบบแฟชั่นและสิ่งทอ การนำเสนอ การสาธิตขั้นตอนการปฏิบัติงาน การอ่านเรื่อง ข่าว บทความ คู่มือการใช้ เทคโนโลยีการออกแบบแฟชั่นและสิ่งทอ การเขียนบรรยาย และรายงานสั้น ๆ การใช้ กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะ ภาษาอังกฤษ จดหมาย จดหมายอีเล็กทรอนิกส์ การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

90964450   ภาษาอังกฤษธุรกิจอัญมณี   3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR JEWELRY BUSINESS

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานธุรกิจอัญมณี การต้อนรับ การนัดหมาย การสนทนาทางโทรศัพท์ การให้บริการ การซื้อ-ขาย การสาธิตและนำเสนอ ให้ข้อมูล เกี่ยวกับสินค้าหรือบริการต่าง ๆ สืบค้น ข้อมูลทางธุรกิจอัญมณีจากสื่อต่าง ๆ การเขียนบันทึกย่อ บันทึกข้อความ ทางโทรศัพท์ จดหมายอีเล็กทรอนิกส์สอบถาม และสั่งซื้อ สินค้า การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

90964451   ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีการเกษตร   3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR AGRICULTURAL TECHNOLOGY

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ การให้ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมและ เครื่องจักรกลเกษตร การนำเสนอ การสาธิตขั้นตอนการปฏิบัติงานนวัตกรรม และเครื่องจักรกลเกษตร การอ่านเรื่อง เกี่ยวกับ นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร การเขียนขั้นตอนการทำงาน บันทึกย่อ จดหมาย รายงานสั้น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยี ในงานอาชีพเกษตร การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยี สารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

90964452      ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีการประมง      3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR FISHERY TECHNOLOGY

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ การให้ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมและ เครื่องจักรกลประมง การนำเสนอ การสาธิตขั้นตอนการใช้งานนวัตกรรมและเครื่องจักรกลประมง การอ่านเรื่อง เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการ ประมง การเขียนขั้นตอนการใช้งาน บันทึกย่อ จดหมาย รายงานสั้น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีในงานอาชีพประมง การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยี สารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

90964453      ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวเชิงเกษตร      3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR AGROTCURISM

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ การสอบถามและการให้ข้อมูล เกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร และการให้บริการ การต้อนรับและการให้บริการลูกค้า การสาธิตและการ นำเสนอบริการต่าง ๆ การอ่าน บทความ ป้ายประกาศ สัญลักษณ์ คำแนะนำ โฆษณา กำหนดการ การกรอกข้อมูล ในแบบฟอร์ม การเขียนบันทึกการใช้ กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะ ภาษาอังกฤษ

90964454      ภาษาอังกฤษธุรกิจเกษตร      3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR AGRIBUSINESS

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและบริการ การสาธิต การ นำเสนอเกี่ยวกับ สินค้า ผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ การบริการ การอ่านเรื่องเกี่ยวกับธุรกิจและบริการ การเขียนบันทึกย่อ จดหมาย สอบถาม จดหมายสั่งซื้อสินค้า ในอาชีพเกษตร การ ใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

90964455      ภาษาอังกฤษเพื่อกิจการการบิน      3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR AVIATION

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง-ดู พูด อ่านและการเขียน การอ่านเนื้อความ รายงาน เอกสาร คู่มือ การใช้ อุปกรณ์ เครื่องมือเกี่ยวกับกิจการการบิน การเขียนบันทึกข้อมูล เขียนรายงานการปฏิบัติงาน การท่อมบำรุงอากาศยาน ยาน โดรนได้คำศัพท์เทคนิคทั่วไปและคำศัพท์เฉพาะในการบิน (jargon buster) การสนทนา การแสดงความคิดเห็น การนำเสนอ อภิปราย การ ติดต่อสื่อสารในสถานการณ์การบิน การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ งานกิจการการบินจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย และแสดงหลักฐาน การเรียนรู้ด้วยตนเอง

90964456      ทักษะภาษาไทยเชิงวิชาชีพ      3 (3-0-6)  
OCCUPATIONAL THAI LANGUAGE SKILLS

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการฟัง การดู การพูด การอ่านและการเขียนภาษาไทย การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า สารในงานอาชีพจากสื่อประเภทต่าง ๆ การพูดนำเสนอข้อมูลเพื่อสื่อสารในงานอาชีพและในโอกาสต่าง ๆ การเขียนเพื่อกิจธุระ การจับบันทึกข้อมูลและเขียนรายงานการปฏิบัติงานเชิงวิชาชีพ และจรรยาบรรณในการใช้ภาษาไทยเชิงวิชาชีพ

90964457      การเขียนและการพูดเชิงวิชาชีพ      3 (3-0-6)  
OCCUPATIONAL WRITING AND SPEAKING

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพูดและการเขียนภาษาไทยเชิงวิชาชีพ เทคนิคการเขียนและพูด เชิงวิชาชีพ การสืบค้นข้อมูลจาก แหล่งที่หลากหลาย การวางแผนการเขียนและการพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพ การเขียนและพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพรูปแบบต่าง ๆ จรรยาบรรณในการพูดและการเขียนภาษาไทยในอาชีพ

---

หมวดวิชาชีพฯทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

	173	มคอ.2
90964458	การฟังและการพูดเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ LISTENING AND SPEAKING FOR PERSONALITY DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการฟังและการพูดภาษาไทยเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ การฟังอย่างลึกซึ้ง และสรุปใจความสำคัญจาก การฟัง เทคนิคและศิลปะการพูดภาษาไทยในโอกาสต่าง ๆ มารยาทในการฟัง และการพูด การพัฒนาบุคลิกภาพในการฟังและการพูด		
90964459	ทักษะภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์ CREATIVE THAI LANGUAGE SKILLS	3 (3-0-6)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การดูและการคิดวิเคราะห์ภาษาไทย การฟัง การดู และการอ่าน เพื่อวิเคราะห์สุนทรียภาพทางภาษาจากวรรณคดี วรรณกรรม เพลงไทย หรือเพลงพื้นบ้าน การแสดงความคิดด้วยการพูดและการเขียนเชิงสร้างสรรค์ในรูปแบบต่าง ๆ การนำความรู้ ที่ได้จากการศึกษาการพูดหรืองานเขียนเชิงสร้างสรรค์ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ		
90964460	ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน ENGLISH -ON-THE-JOB	2 (2-0-4)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน การให้ข้อมูลหรือคำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน การอ่านเอกสาร คู่มือ การอ่านและได้ต่อบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อสังคมออนไลน์ การนำเสนอขั้นตอนการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาภาษาอังกฤษ		
90964461	การสนทนาภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ ENGLISH CONVERSATION IN THE WORKPLACE	2 (2-0-4)
ศึกษาและปฏิบัติการณ์สนทนาในสถานประกอบการเกี่ยวกับเรื่องราว เหตุการณ์ กฎ ระเบียบ สถานที่ ตำแหน่ง หน้าที่ ความรับผิดชอบ ข้อมูลทางธุรกิจ สินค้าและบริการ การรายงานข้อมูล การอธิบายขั้นตอน การปฏิบัติงาน การแลกเปลี่ยนข้อมูล การแสดงความคิดเห็น และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการสนทนาภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ		
90964462	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล ENGLISH LEARNING THROUGH DIGITAL MEDIA	1 (1-0-2)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย การเรียนจากแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สไลด์ออนไลน์ และสื่อสังคมออนไลน์ ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง		
90964463	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ENGLISH FOR INDUSTRIAL TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คำศัพท์เทคนิค การสนทนาในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรม การพูดแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน ช่างอุตสาหกรรม การสาธิตและการนำเสนอ การอ่านข้อมูล เอกสาร คู่มือ กฎ ระเบียบ ข้อปฏิบัติ คำเตือน และข้อห้ามเพื่อความปลอดภัย การเขียนบันทึก รายงานการปฏิบัติงาน ข้อความบนสื่อสังคมออนไลน์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม		
90964464	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจบริการ ENGLISH FOR SERVICE BUSINESS	3 (3-0-6)
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษในงานอาชีพด้านธุรกิจบริการ การสนทนาในสถานการณ์การให้บริการ การให้ข้อมูลเกี่ยวกับที่พัก สิ่งอำนวยความสะดวก อาหารและเครื่องดื่ม สินค้าและบริการ การเดินทาง สถานที่ท่องเที่ยว การนำเสนองานบริการและกิจกรรมบันเทิง การอ่านข้อมูลเอกสาร คู่มือ ประกาศ ตาราง ป้าย สัญลักษณ์ กำหนดการ การกรอก		

---

หมวดวิชาชีพฯ ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข้อมูลในรูปแบบฟอร์ม การเขียนบันทึก รายงานการปฏิบัติงาน ข้อความบนสื่อสังคมออนไลน์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในธุรกิจบริการ

90964465      ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีศิลปกรรม      3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR ART TECHNOLOGY

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง-พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานเทคโนโลยีศิลปกรรม คำศัพท์เทคนิค การสนทนาในสถานประกอบการเทคโนโลยีศิลปกรรม การให้ข้อมูล สาธิตและนำเสนอผลงานด้านศิลปกรรม การอ่านข้อมูล เอกสารและเรื่องราวที่เกี่ยวข้อง การเขียนบันทึก รายงานการปฏิบัติงาน บรรยายผลงาน ข้อความบนสื่อสังคมออนไลน์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ ในงานเทคโนโลยีศิลปกรรม

90964466      ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีสารสนเทศ      3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR INFORMATION TECHNOLOGY

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานเทคโนโลยีสารสนเทศ คำศัพท์เทคนิค การให้ข้อมูล สาธิตและนำเสนอเกี่ยวกับงานเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนทนาในสถานประกอบการเทคโนโลยีสารสนเทศ การอ่านเรื่อง เอกสาร คู่มือ ข้อมูลและปฏิบัติตามคำสั่ง การสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์และนำเสนอข้อมูลที่ได้จากสืบค้น การเขียนบันทึก รายงานการปฏิบัติงาน ข้อความบนสื่อสังคมออนไลน์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีสารสนเทศ

90964467      ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรมบันเทิงและดนตรี      3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR ENTERTAINMENT INDUSTRY AND MUSIC

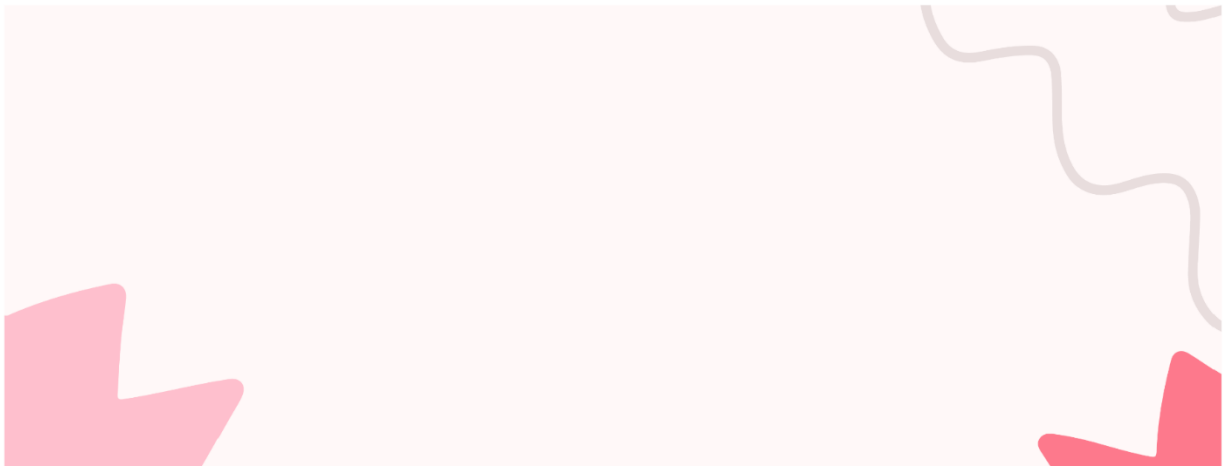
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษที่ใช้ในการปฏิบัติงานอุตสาหกรรมบันเทิงและดนตรี คำศัพท์เทคนิค ประเภทของอุตสาหกรรมบันเทิง ดนตรี และการแสดง การอ่านข้อมูล สัญลักษณ์ เอกสารและข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานอุตสาหกรรมบันเทิงและดนตรี การเขียนบันทึก รายงานการปฏิบัติงาน การสนทนาได้ตอบในสถานการณ์การปฏิบัติงานอุตสาหกรรมบันเทิงและดนตรี และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษที่ใช้ในการปฏิบัติงานอุตสาหกรรมบันเทิง และดนตรี

90964468      ภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิบัติงานเรือ      3 (3-0-6)  
MARITIME ENGLISH

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงานเรือ คำศัพท์เทคนิค ประเภทและส่วนประกอบของเรือ การอ่านแผนที่ บรรณสารการเดินเรือ ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาทางทะเล ความปลอดภัย ป้ายเตือน สัญลักษณ์ เอกสารและข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเรือ การเขียนบันทึก รายงานการปฏิบัติงาน การสนทนาได้ตอบในสถานการณ์การปฏิบัติงานเรือ การติดต่อสื่อสารกับเรืออื่น สถานีฝั่ง และศูนย์ควบคุมการจราจรทางน้ำตามมาตรฐานขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงานเรือ

---

หมวดวิชาชีพสาขาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



**ภาคผนวก จ**  
**คำอธิบายรายวิชา**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ท-ป-ศ)
01006030	แคลคูลัส 1	3	(3-0-6)
	CALCULUS 1		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ฟังก์ชัน, ลิมิต, ความต่อเนื่อง และการประยุกต์ใช้ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ แนะนำอนุพันธ์ การหาอนุพันธ์การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขต การปริพันธ์ด้วยปริยานุพันธ์ การประยุกต์ใช้ปริพันธ์จำกัดเขต รูปแบบของการปริพันธ์ที่หาค่าไม่ได้ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข อันดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทเลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน การวิเคราะห์เวกเตอร์</p> <p>Function, Limit, Continuity and their applications, Mathematical induction, Introduction to derivative, Differentiation, Applications of derivative, Definite integrals, Antiderivative integration, Application of definite integral, Indeterminate forms, Improper integrals, Numerical integration, Sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions vector analysis.</p> <p>Course Learning Outcomes</p> <p>CLO-1 อธิบายและจำแนกประเภทของฟังก์ชัน และวาดกราฟแสดงสมการของฟังก์ชันได้</p> <p>CLO-2 อธิบายนิยามและทฤษฎีบทของลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ตลอดจนประยุกต์ใช้นิยามและทฤษฎีบทเหล่านี้เพื่อหาผลเฉลยของโจทย์ที่เกี่ยวข้องได้</p> <p>CLO-3 ประยุกต์ใช้อนุพันธ์ของฟังก์ชันเพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุดของระบบหรือปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมได้</p> <p>CLO-4 แสดงขั้นตอนการดำเนินการและการแก้ปัญหาโจทย์ที่เกี่ยวข้องกับปริพันธ์จำกัดเขตและปริพันธ์ไม่ตรงแบบได้</p> <p>CLO-5 ประยุกต์ใช้ปริพันธ์จำกัดเขตเพื่อหาพื้นที่ใต้กราฟและปริมาตรของรูปทรงตันได้</p> <p>CLO-6 ระบุอนุกรมอนันต์และทดสอบการลู่เข้าของอนุกรมได้</p> <p>CLO-7 อธิบายรูปแบบของอนุกรมเทเลอร์และแสดงวิธีการกระจายอนุกรมเทเลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐานได้</p> <p>CLO-8 แสดงออกถึงความรับผิดชอบและตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและการส่งงาน</p>		
01006031	แคลคูลัส 2	3	(3-0-6)
	CALCULUS 2		
	<p>วิชาบังคับก่อน : 01006030 แคลคูลัส 1</p> <p>PREREQUISITE : 01006030 CALCULUS 1</p> <p>ฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์ใช้ พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ พิกัดเชิงขั้วแคลคูลัสของฟังก์ชันจำนวนจริงสองตัวแปร การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันจำนวนจริง และฟังก์ชันเวกเตอร์จำนวนจริงหลายตัวแปร แนะนำปริพันธ์เส้น เส้น ระนาบ และพื้นผิว ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันจำนวนจริงในปริภูมิสามมิติทฤษฎีบทหลักที่เกี่ยวกับการประยุกต์ เช่น ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎีไดเวอร์เจนซ์ทฤษฎีบทของเกาส์ทฤษฎีบทของสโตกส์ เป็นต้น</p> <p>Functions of several variables and their applications, Vector algebra in three dimensions, Polar coordinates, Calculus of real - valued functions of two variables, Differentiation and integration of real - valued and vector - valued functions of multiple real variables, Introduction to line integrals, Lines, planes and surfaces in three-dimensional space, Calculus of real - valued functions in three dimensional space, Principal theory for applications such as Green' s theorem, divergence theorem, Gauss theorem, Stokes theorem, etc.</p> <p>CLO-1 อธิบายหลักการและวิเคราะห์ฟังก์ชันหลายตัวแปรและการแสดงผลกราฟของฟังก์ชันหลายตัวแปร</p> <p>CLO-2 ระบุองค์ประกอบของเวกเตอร์ในสามมิติและแก้ปัญหาโจทย์การดำเนินการของเวกเตอร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์และเชิงเวกเตอร์</p> <p>CLO-3 สามารถระบุพิกัดเชิงขั้ว การแปลงพิกัดและแสดงผลกราฟของพิกัดเชิงขั้วและพิกัดคาร์ทีเซียน</p> <p>CLO-4 แก้ปัญหาโจทย์สมการอิงตัวแปรเสริมและฟังก์ชันเวกเตอร์</p> <p>CLO-5 แก้ปัญหาโจทย์การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์กับการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด</p> <p>CLO-5 ประยุกต์ใช้หลักการของหาปริพันธ์ฟังก์ชันหลายตัวแปรเพื่อแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณหาพื้นที่ และปริมาตรในพิกัดสองมิติและสามมิติที่ระบบพิกัดต่าง ๆ ได้</p>		

	CLO-6 สามารถระบุสนามเวกเตอร์และสนามเกรเดียนต์ได้ CLO-7 ประยุกต์ใช้หลักการของปริพันธ์ตามเส้นเพื่อแก้ปัญหาค่าปริพันธ์ด้วยทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องได้ CLO-8 แสดงออกถึงความตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบในการทำงานและการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย		
01236600	พีชคณิตเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์	3	(3-0-6)
	LINEAR ALGEBRA AND DIFFERENTIAL EQUATIONS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ระบบสมการและการแปลงเชิงเส้น เวกเตอร์และสเปซ เมตริกซ์ผลเฉลยของสมการเชิงเส้นโดยวิธีเมตริกซ์ฐาน ฐานตั้งฉากและการประยุกต์ใช้งาน การแปลงลาปลาซ การแปลงแซด การแปลงฟูรีเยร์ฯ ฟังก์ชันเชิงซ้อนและการแปลง แนะนำสมการเชิงอนุพันธ์ และการประยุกต์ใช้ สมการอนุพันธ์เชิงเส้นและ ไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์สามัญกับปัญหาทางวิศวกรรม ปัญหา คำเริ่มต้น</p> <p>Systems of linear equations and solutions. Vector and space, Matrices, Solution of linear equations by matrices, bases, orthonormal bases and applications in Fourier series, etc. Linear transformations: Laplace transformation, z-transformation Fourier transformation, complex function and transformation, Introduction to differential equations, linear and nonlinear differential equation, Ordinary differential equations, Application of ordinary differential equation for engineering problems, initial value problems.</p> <p>CLO-1 อธิบายพื้นฐานของเมตริกซ์ เวกเตอร์ สเปซ การแปลงเชิงเส้น และสมการเชิงอนุพันธ์</p> <p>CLO-2 จำนวนและแก้สมการเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น/ไม่เชิงเส้น และปัญหาคำเริ่มต้น</p> <p>CLO-3 ประยุกต์ใช้การแปลงลาปลาซ การแปลงฟูรีเยร์ และ Z-transform เพื่อแก้ปัญหาค่าเริ่มต้น</p> <p>CLO-4 วิเคราะห์และสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้สมการเชิงอนุพันธ์</p>		
01236601	ความน่าจะเป็นและสถิติ	3	(3-0-6)
	PROBABILITY AND STATISTICS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>แนะนำพื้นฐานด้านความน่าจะเป็นและสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ อนุกรมเวลาพร้อมการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตัดสินใจการวิเคราะห์ระยะปลอดภัยเหตุการณ์การทำนาย และการวิเคราะห์ค่าตลาดเคลื่อน วิธีการทางสถิติแบบหลายตัวแปร การออกแบบการทดลอง วิธีการทางคณิตกรรมเพื่อการประเมินคุณภาพ กระบวนการทางการผลิต</p> <p>Introduction to probability and statistics; introduction to data analysis; random variable; hypothesis testing. Linear Regression and Correlation Analysis. Time series with applications, decision theory, survival analysis, prediction and tolerance analysis, multivariate statistical methods, design of experiments, computer methods for quality, manufacturing.</p> <p>CLO-1 อธิบายแนวคิดพื้นฐานของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม และการแจกแจง</p> <p>CLO-2 ประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การทดสอบสมมติฐาน และการถดถอยเชิงเส้น</p>		
01006020	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3	(3-0-6)
	GENERAL PHYSICS 1		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>เวกเตอร์ การเคลื่อนที่และกฎของนิวตัน สมดุลของอนุภาค สมดุลแรง สมดุลของวัตถุแข็ง จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเซนทรอยด์ คลื่นและการสั่น กลศาสตร์ของไหล แก๊สอุดมคติและสารบริสุทธิ์งานและความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน</p> <p>Equilibrium of particles, equivalent system of forces, equilibrium of rigid bodies, center of gravity and centroids, vibration and wave, fluid mechanics, ideal gas and pure substances, work and heat, thermal</p>		

	<p>conduction, thermal convection Thermal radiation.</p> <p>CLO-1 อธิบายและจำแนกประเภทของปริมาณทางฟิสิกส์ พร้อมยกตัวอย่างได้</p> <p>CLO-2 อธิบายหลักการของกฎความโน้มถ่วงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันได้</p> <p>CLO-3 อธิบายหลักการสมดุลของอนุภาคและวัตถุแข็งได้</p> <p>CLO-4 อธิบายหลักการของคลื่น การสั่นสะเทือนและการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกได้</p> <p>CLO-5 อธิบายหลักการของกลศาสตร์ของไหล รวมถึงแก๊สอุดมคติและสารบริสุทธิ์</p> <p>CLO-6 อธิบายหลักการพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน ตลอดจนจำแนกกลไก ของการถ่ายเทความร้อนได้</p> <p>CLO-7 วิเคราะห์โจทย์ด้วยเหตุผลทางฟิสิกส์และคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ทางฟิสิกส์ได้</p>		
01006021	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1	(0-3-2)
	GENERAL PHYSICS LABORATORY 1		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 01006020 ฟิสิกส์ทั่วไป 1</p> <p>The experiments correspond to the subject in 01006020 General Physics 1</p> <p>CLO-1 ปฏิบัติการทดลองด้วยรอบคอบและระมัดระวัง โดยตระหนักถึงความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่นเสมอ</p> <p>CLO-2 ใช้กราฟและแผนภูมิเป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูลและผลการทดลองได้</p> <p>CLO-3 อธิบายและเชื่อมโยงแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เรียนในภาคบรรยายกับการลงมือทำในภาคปฏิบัติ</p> <p>CLO-4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในกลุ่มเดียวกัน พร้อมให้ความร่วมมือและปฏิบัติตนได้ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกของกลุ่ม</p> <p>CLO-5 ตระหนักถึงความรับผิดชอบและตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและการส่งงาน</p>		
01006022	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3	(3-0-6)
	GENERAL PHYSICS 2		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>การหักเหและการเบี่ยงเบนทางแสง โพลาริเซชัน เลนส์และอุปกรณ์ทางแสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ คุณสมบัติแบบอนุภาคของคลื่น คุณสมบัติแบบคลื่นของอนุภาค โครงสร้างของอะตอม แบบจำลองอะตอมของบอร์ สมการชโรดิงเจอร์ ทฤษฎีควอนตัมของอะตอมไฮโดรเจน อะตอมแบบมีอิเล็กตรอนหลายตัว การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ โครงสร้างพื้นฐานของระบบอิเล็กทรอนิกส์ คุณสมบัติเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำ พื้นฐานไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและชนิดสนามไฟฟ้า การใช้งานไดโอดพื้นฐาน</p> <p>Reflection and refraction, polarization, Plane mirrors, Lens and optical instruments, special relativity, the dual property of wave and particle, atom structure, Bohr model, Schrodinger equation, quantum theory of hydrogen atom, multielectron atom, DC and AC circuit analysis, basic configuration of electronics systems, basic characteristics of semiconductor devices diode, bipolar transistors and field effect transistors, basic diode applications.</p> <p>CLO-1 อธิบายหลักการของการหักเหของแสง รวมถึงเลนส์และอุปกรณ์ทางแสงได้</p> <p>CLO-2 อธิบายทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษและคุณสมบัติแบบอนุภาคของคลื่นได้</p> <p>CLO-3 วาดแบบจำลองอะตอมเพื่อแสดงโครงสร้างของอะตอมได้</p> <p>CLO-4 อธิบายสมการชโรดิงเจอร์และทฤษฎีควอนตัมของอะตอมไฮโดรเจนได้</p> <p>CLO-5 อธิบายหลักการของไฟฟ้าสถิตและไฟฟ้ากระแสตรงได้</p> <p>CLO-6 ประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางไฟฟ้าเพื่อวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับได้</p> <p>CLO-7 อธิบายหลักการพื้นฐานของระบบอิเล็กทรอนิกส์และสารกึ่งตัวนำ และยกตัวอย่างการใช้งานอุปกรณ์ไดโอดและทรานซิสเตอร์ในงานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p> <p>CLO-8 วิเคราะห์โจทย์ด้วยการใช้เหตุผล หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ทางฟิสิกส์ได้</p>		

01006023	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1	(0-3-2)
	GENERAL PHYSICS LABORATORY 2		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 01006022 ฟิสิกส์ทั่วไป 2</p> <p>The experiments correspond to the subject in 01006022 General Physics 2</p> <p>CLO-1 ปฏิบัติการทดลองด้วยรอบคอบและระมัดระวัง โดยตระหนักถึงความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่นเสมอ</p> <p>CLO-2 ใช้กราฟและแผนภูมิเป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูลและผลการทดลองได้</p> <p>CLO-3 อธิบายและเชื่อมโยงแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เรียนในภาคบรรยายกับการลงมือทำในภาคปฏิบัติ</p> <p>CLO-4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในกลุ่มเดียวกัน พร้อมให้ความร่วมมือและปฏิบัติตนได้ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกของกลุ่ม</p> <p>CLO-5 แสดงออกถึงความรับผิดชอบและตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและการส่งงาน</p>		
01236602	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3	(3-0-6)
	DISCRETE MATHEMATICS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>เซต ฟังก์ชันและความสัมพันธ์ การพิสูจน์และการพิสูจน์โดยอุปนัย ทฤษฎีจำนวน การนับ ความน่าจะเป็น ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์การอนุมานเชิงตรรกะ กราฟ การเวียนเกิด อัลกอริทึม การวิเคราะห์อัลกอริทึม การศึกษาอัลกอริทึมแบบต่าง ๆ</p> <p>Sets, Functions and Relation, Proofs and Induction, Number Theory, Counting, Probability, Propositional Logic, Logical Inference, Graphs, Recurrence, Algorithm, algorithm analysis.</p> <p>CLO-1 อธิบายแนวคิดพื้นฐานของเซต ฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ กราฟ และทฤษฎีการนับ (PLO1)</p> <p>CLO-2 พิสูจน์ทฤษฎีและสมบัติทางคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีอุปนัย (PLO1)</p> <p>CLO-3 ประยุกต์ใช้แนวคิดคณิตศาสตร์ดิสครีตในงานด้านโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (PLO2)</p>		
01006012	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	(2-2-5)
	COMPUTER PROGRAMMING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูล การออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ระดับของภาษาคอมพิวเตอร์ ตัวแปลภาษา การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง องค์ประกอบของประโยคคำสั่ง เช่น ค่าคงที่ ตัวแปร เครื่องหมายกระทำการนิพจน์ ชนิดของข้อมูลแบบต่างๆ คำสั่งแบบตามลำดับ แบบกำหนดเงื่อนไข และแบบวนซ้ำ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานต่าง ๆ การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม การตรวจสอบ ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม</p> <p>Basic computer architecture; computer system component; hardware and software interaction; electronic data processing concepts; program design and development methodology; levels of computer languages; compiler; computer programming using high level language; component of statement e.g. constant, variable, operator, expression, data types; sequential statement; control statement; iteration statement; computer application; practice in using program development tools; program testing and debugging.</p> <p>CLO-1 อธิบายหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>CLO-2 อธิบายหลักการของระบบเลขฐานของคอมพิวเตอร์และคำนวณการแปลงเลขฐาน</p>		

	<p>CLO-3 อธิบายวิธีแก้ปัญหาที่กำหนดในรูปแบบของอัลกอริทึมหรือโฟลว์ชาร์ตได้</p> <p>CLO-4 ประยุกต์ความสามารถในการเขียนโปรแกรมจากความเข้าใจแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาโปรแกรม เช่น การประกาศ การป้อนข้อมูลและการพิมพ์ เลขคณิต ฟังก์ชัน และระบบไฟล์</p> <p>CLO-5 ประยุกต์ความสามารถในการนำไปใช้งานในภาษา C หรือ Python ผ่านการเขียนโค้ดที่เหมาะสมของโครงสร้างการควบคุมโปรแกรมประเภทข้อมูลที่เรียบง่ายและมีโครงสร้าง อาร์เรย์ ลูป การเรียกซ้ำ ไฟล์ข้อความ โครงสร้าง ฟังก์ชัน พอยน์เตอร์ และโครงสร้างข้อมูลพื้นฐานตามโซลูชันที่กำหนด</p> <p>CLO-6 แสดงออกถึงความตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบในการทำงานและการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย</p>		
01236603	พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล	3	(3-0-6)
	FUNDAMENTAL OF DIGITAL SYSTEM DESIGN		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>แนะนำระบบดิจิทัล ระบบเลขฐานสอง พีชคณิตแบบบูลและการลดรูป วงจรคอมบินเนชัน องค์ประกอบของวงจรซีเควนเซียล ได้แก่ แลทซ์ ฟลิปฟลอป รีจิสเตอร์ และเคาน์เตอร์ วงจรซีเควนเซียล</p> <p>หน่วยคณิตศาสตร์และลอจิกขั้นพื้นฐาน และหน่วยควบคุม ภาษาอธิบายคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์</p> <p>Introduction to Digital Systems; Binary Systems; Boolean Algebra and Simplification; Combinational Circuit; Sequential Components i.e. latches, flip-flops, registers and counters; Sequential Circuits; Basic ALU (Arithmetic and Logic Unit) and Control Unit; Hardware Description Language;</p> <p>CLO-1 อธิบายระบบเลขฐาน พีชคณิตบูล และวงจรลอจิกพื้นฐาน</p> <p>CLO-2 ออกแบบและวิเคราะห์วงจรคอมบินเนชันและวงจรถ่ายค่า</p> <p>CLO-3 อธิบายการทำงานของหน่วยคำนวณและควบคุมในระบบดิจิทัล</p> <p>CLO-4 ประยุกต์ใช้ภาษาอธิบายฮาร์ดแวร์เบื้องต้นในการออกแบบวงจร</p>		
01236604	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3	(3-0-6)
	CIRCUITS AND ELECTRONICS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>รายวิชานี้เป็นการแนะนำหน่วยวัดตามระบบ SI และคำอุปสรรค การเรียนรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์แบบแอคทีฟและพาสซีฟ รวมถึงพื้นฐานของประจุ กระแส และแรงดันไฟฟ้า หัวข้อที่ศึกษา ได้แก่ กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การรวมแหล่งจ่าย กฎแบ่งแรงดัน กฎแบ่งกระแส การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีแรงดันโหนดและวิธีเมช การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าชั้นที่หนึ่งและชั้นที่สอง ทฤษฎีการแทนที่ ทฤษฎีเทวินินและนอร์ตัน นอกจากนี้ยังครอบคลุมการแนะนำอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ หลักการพื้นฐานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรขยายด้วยทรานซิสเตอร์ วงจรออปแอมป์ วงจรกรองความถี่ และอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ</p> <p>This course introduces SI units and prefixes, active and passive components, and the basic concepts of charge, current, and voltage. Topics include Ohm's law, Kirchhoff's laws, source combination, voltage and current division, node-voltage and mesh-current analysis, first- and second-order circuits, superposition theorem, Thevenin's and Norton's theorems. The course also covers an introduction to semiconductor devices, fundamentals of electronic circuits, transistor amplifiers, operational amplifier circuits, frequency filters, and related electronics.</p> <p>CLO-1 อธิบายหลักการไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ และทฤษฎีวงจรไฟฟ้าพื้นฐาน</p> <p>CLO-2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาวงจรไฟฟ้าชั้นพื้นฐานด้วยทฤษฎีต่าง ๆ ได้</p> <p>CLO-3 อธิบายการทำงานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำและวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน</p> <p>CLO-4 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมขั้นต้น</p>		

01236605	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1	(0-3-2)
	CIRCUITS AND ELECTRONICS LABORATORY		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>รายวิชานี้มุ่งเน้นการปฏิบัติการทดลองในหลักการของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เนื้อหาครอบคลุมการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เช่น มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป และแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง การทดลองพื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์พาสซีฟ (ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ) และอุปกรณ์แอกทีฟ (ไดโอด ทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์) การตรวจสอบและยืนยันกฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ กฎแบ่งแรงดัน กฎแบ่งกระแส การวิเคราะห์วงจรอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง ทฤษฎีเทวินินและนอร์ตัน ตลอดจนการสร้างและทดสอบวงจรขยายพื้นฐาน วงจรกรองความถี่ และวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>This course focuses on laboratory experiments in the principles of electric circuits and electronics. The content covers the use of electrical measuring instruments such as multimeters, oscilloscopes, and DC power supplies. Experiments include basic investigations of passive components (resistors, capacitors, inductors) and active components (diodes, transistors, operational amplifiers). Ohm's law, Kirchhoff's laws, voltage and current division are verified and confirmed, together with the analysis of first- and second-order circuits. Thevenin's and Norton's theorems are also examined. In addition, the course includes the construction and testing of basic amplifier circuits, frequency filter circuits, and other fundamental electronic circuits.</p> <p>CLO-1 ใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง เช่น มัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคป</p> <p>CLO-2 ต่อดวงจรและทดสอบวงจรไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้</p> <p>CLO-3 อธิบายผลการทดลองและยืนยันทฤษฎีวงจร</p> <p>CLO-4 ทำงานกลุ่มและจัดทำรายงานผลการทดลองได้</p>		
01006004	การฝึกงานอุตสาหกรรม	0	(0-45-0)
	INDUSTRIAL TRAINING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>เป็นการฝึกงานภาคปฏิบัติที่จัดขึ้นตามสาขาวิชา โดยการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือบริษัทเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเสริมสร้างประสบการณ์นักศึกษาทุกคนจะต้องผ่านการฝึกงานในช่วงของการศึกษาดูเรียน พร้อมทั้งเขียนรายงานเสนอ</p> <p>During their four-year selected studies, students are required to complete a short term industrial placement within professional selected environments. It takes place during a summer period. This course allows students to put into practice under conditions reflecting their future activities and responsibilities. The work, carried out under the responsibility of the firm involved, is presented in a written report.</p> <p>CLO1 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายให้เกิดผลสำเร็จ</p> <p>CLO2 แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานและตัดสินใจด้วยหลักเหตุผลและหลักปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม</p> <p>CLO3 ปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคลากรของสถานประกอบการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงาน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล</p> <p>CLO4 ปฏิบัติตนตามข้อกำหนดของสถานประกอบการและมาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน</p> <p>CLO5 ใช้ภาษาที่เป็นทางการในการเขียนรายงานการฝึกงาน โดยคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา</p>		
01236608	การออกแบบความคิดรวบยอดทางวิศวกรรมไอโอที	1	(0-3-2)
	IOT ENGINEERING CAPSTONE DESIGN		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>การบูรณาการความรู้และทักษะทางวิศวกรรมเพื่อการออกแบบและพัฒนาระบบไอโอที; กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม</p>		

	<p>ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการ การกำหนดปัญหา การออกแบบเชิงแนวคิด (Conceptual Design) การเลือกเทคโนโลยีและแพลตฟอร์ม การพัฒนาด้านแบบ และการทดสอบระบบ; การใช้เครื่องมือและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับ IoT; การจัดการโครงการ การทำงานเป็นทีม และการสื่อสารทางวิศวกรรม; การนำเสนอและปกป้องแนวคิดต่อคณะกรรมการ โดยเน้นนวัตกรรม ความยั่งยืน และจรรยาบรรณทางวิศวกรรม</p> <p>Integration of knowledge and skills in engineering for the design and development of IoT systems; Engineering design process from requirement analysis, problem definition, conceptual design, technology and platform selection, prototyping, and system testing; Utilization of tools and standards related to IoT; Project management, teamwork, and engineering communication; Presentation and defense of design concepts to committees, with emphasis on innovation, sustainability, and professional ethics.</p>		
01236609	ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล	1	(0-3-2)
	DIGITAL SYSTEM DESIGN LABORATORY		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>การทดลองปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรถอดจิกและระบบดิจิทัลพื้นฐาน; การสร้างและทดสอบวงจรผสมและวงจรถอดจิก; การใช้ซอฟต์แวร์จำลองเพื่อออกแบบและตรวจสอบการทำงานของวงจร; การแนะนำการเขียนภาษาบรรยายฮาร์ดแวร์ (HDL) และการออกแบบด้วย Verilog; การสังเคราะห์และการทดลองใช้งานจริงบนบอร์ด FPGA; การประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำโครงการย่อย</p> <p>Laboratory experiments on basic logic circuits and digital systems; Design and testing of combinational and sequential circuits; Circuit design and verification using simulation software; Introduction to hardware description languages (HDL) and Verilog design; Synthesis and practical implementation on FPGA boards; Application of knowledge through mini projects.</p> <p>CLO-1 ใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ในการออกแบบหรือจำลองการทำงานของวงจรถอดจิกได้</p> <p>CLO-2 ออกแบบและสร้างวงจรถอดจิกบนชิ้นและวงจรถอดจิกพื้นฐาน</p> <p>CLO-3 ทำงานเป็นทีมและนำเสนอผลลัพธ์การทดลอง</p>		
01236610	ปฏิบัติการเขียนแบบสามมิติทางวิศวกรรม	1	(0-3-2)
	ENGINEERING 3D DRAWING IN PRACTICE		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>การปฏิบัติการเขียนแบบสามมิติทางวิศวกรรม; การใช้ซอฟต์แวร์เขียนแบบและออกแบบสามมิติ (CAD); การสร้างวัตถุสามมิติ การประกอบชิ้นส่วน และการสร้างแบบแสดงรายละเอียด; การอ่านและตีความแบบสามมิติ; การประยุกต์ใช้แบบสามมิติในการออกแบบและงานวิศวกรรม; การแนะนำและการปฏิบัติการพิมพ์ภาพสามมิติขั้นพื้นฐาน (3D Printing)</p> <p>Practical training in engineering 3D drawing; Using computer-aided design (CAD) software for 3D modeling; Creating 3D objects, assemblies, and detailed drawings; Reading and interpreting 3D drawings; Applications of 3D models in design and engineering practice; Introduction and basic practice of 3D printing</p> <p>CLO-1 ใช้ซอฟต์แวร์ CAD เพื่อสร้างแบบ 3 มิติและแบบประกอบพื้นฐาน</p> <p>CLO-2 อธิบายและตีความแบบวิศวกรรม 3 มิติได้</p>		
01236611	พื้นฐานระบบไอโอที	3	(2-2-5)
	INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>หลักการพื้นฐานภาพรวมของระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (ไอโอที) มาตรฐานและเทคโนโลยีของไอโอที สถาปัตยกรรมระบบ ไอโอที เทคโนโลยีระบบเซ็นเซอร์ของไอโอที พื้นฐานของระบบสื่อสาร เครือข่าย และโพรโทคอลระบบไอโอที ซอฟต์แวร์ หลักการเบื้องต้นของการใช้งานไอโอทีคลาวด์แพลตฟอร์ม ปฏิบัติการพื้นฐานการโปรแกรมและระบบสมองกลฝังตัวสำหรับระบบไอโอที การประยุกต์ใช้งานระบบไอโอทีในการพัฒนาโครงการ</p>		

	<p>An introductory overview of the multi-disciplinary field of Internet of Things (IoT). IoT standard and technology. IoT Architecture; IoT development platform; Sensor technology for IoT; introduction of IoT communications, networks and protocols; introduction to cloud iot platform; Practice about basic embedded system and programming for IoT. IoT application for project.</p> <p>CLO-1 อธิบายองค์ประกอบพื้นฐานและโครงสร้างของระบบ IoT และรายละเอียดอื่น ๆ ได้</p> <p>CLO-2 ประยุกต์ใช้บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์และเซนเซอร์เพื่อสร้างระบบ IoT เบื้องต้น</p> <p>CLO-3 ทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานต้นแบบ IoT อย่างเป็นระบบ</p>		
01236612	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว	3	(2-2-5)
	MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : 01236603 พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล</p> <p>PREREQUISITE : 01236603 FUNDAMENTAL OF DIGITAL SYSTEM DESIGN</p> <p>หลักการของไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝัง สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบอินพุตเอาต์พุต อินเทอร์รัพท์ การอินเตอร์เฟซเชื่อมต่อ การสื่อสารอนุกรม เอสพีไอ ไอสแควร์ซี ไทม์เมอร์ การแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัล พื้นฐานการออกแบบระบบสมองกลฝังตัว ปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานการประยุกต์ใช้งานและการโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>This course instructs students about basic of electronic and computer for microcontroller and embedded systems microcontroller architecture; GPIO system; interrupt; interfacing; serial communication UARTS; SPI; I2C; timers; Analog-to-Digital Converter; principle of embedded system design; practice about basic microcontroller application.</p> <p>CLO-1 อธิบายสถาปัตยกรรมและหลักการการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>CLO-2 เขียนและทดสอบโปรแกรมสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>CLO-3 ออกแบบและเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์</p> <p>CLO-4 วิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของการประยุกต์ใช้ระบบฝังตัวในงาน IoT</p>		
01236613	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3	(2-2-5)
	OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING		
	<p>วิชาบังคับก่อน: 01006012 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>PREREQUISITE: 01006012 COMPUTER PROGRAMMING</p> <p>การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยใช้การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ประกอบด้วย อ็อบเจ็กต์ คลาส พอลิมอร์ฟิซึม การจัดการข้อยกเว้น การสืบทอด และอินเตอร์เฟซ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ข้อกำหนดของโปรแกรม และระบุอ็อบเจ็กต์และคลาสที่เหมาะสม การติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิก และการสร้างแบบจำลองยูเอ็มแอลสำหรับระบบ ขนาดเล็ก</p> <p>The design and implementation of software using object-oriented programming techniques that include objects, class, polymorphism, exception handling, inheritance and interfaces. Students will analyze program specifications and identify appropriate objects and classes. Additional programming topics include graphical user interfaces and UML modeling of small systems.</p> <p>CLO-1 อธิบายแนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เช่น คลาส วัตถุ การสืบทอด และพอลิมอร์ฟิซึม</p> <p>CLO-2 เขียนและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>CLO-3 ทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง</p>		
01236614	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3	(2-2-5)
	DATA STRUCTURE AND ALGORITHM		
	<p>วิชาบังคับก่อน: 01006012 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>PREREQUISITE: 01006012 COMPUTER PROGRAMMING</p> <p>พื้นฐานที่สำคัญของการแก้ปัญหาและการออกแบบซอฟต์แวร์ โดยใช้โครงสร้างข้อมูล ประกอบด้วย ลิงค์ลิสต์ โครงสร้างต้นไม้ แถวลูกข่าย และกราฟ อัลกอริทึมสำหรับการจัดเรียงและค้นหาข้อมูลและการทำงานพื้นฐานอื่น แนะนำหลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์อัลกอริทึมทั้งแบบวนซ้ำและเรียกตัวเอง การพัฒนาอัลกอริทึม</p>		

	<p>Fundamental of solving problems and software design using data structures including linked lists, trees, stacks, queues and graphs. Algorithms for sorting, searching, and other fundamental operations. Introduction to foundations for analysis of iterative and recursive algorithms. Implementation of selected algorithms.</p> <p>CLO-1 อธิบายแนวคิดของโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมพื้นฐาน</p> <p>CLO-2 ออกแบบและพัฒนาอัลกอริทึมสำหรับการแก้ปัญหา</p> <p>CLO-3 วิเคราะห์ความซับซ้อนและประสิทธิภาพของอัลกอริทึม</p> <p>CLO-4 ใช้เครื่องมือในการเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาโครงสร้างข้อมูล</p>		
01236615	หลักการระบบการสื่อสาร	3	(3-0-6)
	PRINCIPLE OF COMMUNICATIONS SYSTEMS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับการเข้าใช้ความถี่ การแพร่กระจายคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ความจุและการเข้ารหัสช่องสัญญาณ และระบบการสื่อสารในอุดมคติระบบและสัญญาณ คุณสมบัติของสัญญาณและสัญญาณรบกวน ระบบเชิงเส้น การแทนระบบบนโดเมนเวลาและความถี่ การแปลงฟูริเยร์ สัญญาณดิจิทัลและสัญญาณพัลส์เบสแบนด์ การมอดูเลตแอมพลิจูดพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ ระบบการมอดูเลตแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล ระบบและตัวกลางในการส่งข้อมูล การมัลติเพล็กซ์ แนะนำเทคโนโลยีการสื่อสารที่ทันสมัย</p> <p>Introduction to frequency allocation, propagation of electromagnetic waves, channel capacity and ideal communication systems, signal and systems: properties of signal and noise, linear systems, time domain and frequency domain representation of a system, Fourier transform and spectra, Nyquist's sampling theorem, pulse code modulation, baseband signaling, digital signaling, analog and digital modulations, information transmission medium and systems, multiplexing, modern communication technologies.</p> <p>CLO-1 อธิบายพื้นฐานของสัญญาณ ระบบการสื่อสาร และการมอดูเลชัน</p> <p>CLO-2 วิเคราะห์สมบัติของสัญญาณและระบบการสื่อสารแบบแอนะล็อกและดิจิทัล</p> <p>CLO-3 ประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบระบบสื่อสารเบื้องต้น</p>		
01236616	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในระบบไอโอที	3	(3-0-6)
	DATA COMMUNICATIONS AND IOT NETWORKS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>แนะนำการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายแบบจำลอง OSI โพรโทคอลและมาตรฐานของอินเทอร์เน็ต ชุดโพรโทคอล TCP/IP ชนิดของสัญญาณและอุปกรณ์เครือข่าย การควบคุมการใช้สื่อ การควบคุมความผิดพลาดการสื่อสารข้อมูลการควบคุมการไหลของข้อมูลแบบหยุดคอย เครือข่ายแบบแลน เครือข่ายเสมือน โพรโทคอลในชั้นเครือข่ายและแอปพลิเคชัน พื้นฐานโพรโทคอลสื่อสารไร้สาย โพรโทคอลการสื่อสารไร้สายและเครือข่ายในระบบไอโอที ความปลอดภัยในเครือข่าย</p> <p>Overview of the data communications; OSI model; ethernet protocol and standards; TCP/IP protocol suite; medium types and network devices; medium access controls: error controls; flow controls, some IoT application-layer and network-layer protocols; wireless protocols, iot wireless communication network, network security.</p> <p>CLO-1 อธิบายหลักการสื่อสารข้อมูลและโครงสร้างเครือข่าย</p> <p>CLO-2 วิเคราะห์การทำงานของโปรโตคอลเครือข่ายในแต่ละชั้น</p> <p>CLO-3 ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อออกแบบและตั้งค่าเครือข่ายเบื้องต้น</p>		

01236617	เซ็นเซอร์และระบบไซเบอร์ทางกายภาพ	3	(2-2-5)
	SENSOR AND CYBER-PHYSICAL SYSTEMS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>หลักการพื้นฐานของระบบไซเบอร์ทางกายภาพ การบูรณาการของโลกไซเบอร์และโลกกายภาพ และระบบเซ็นเซอร์ในทุกระบบ สิ่ง พื้นฐานการวัดและควบคุมอุปกรณ์ องค์ประกอบทางกายภาพของเซ็นเซอร์ คุณลักษณะและการประยุกต์ใช้งานเซ็นเซอร์ต่างๆ เช่น เซ็นเซอร์เชิงกล เซ็นเซอร์แม่เหล็ก เซ็นเซอร์ความร้อน เซ็นเซอร์เคมี เซ็นเซอร์ชีวภาพ เป็นต้น การประมวลผลปลายทางและอินเตอร์เฟสกับไมโครคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้งานโมดูลเซ็นเซอร์กับระบบไซเบอร์ทางกายภาพ</p> <p>the basic knowledge of cyber-physical system, integrated of cyber word and physical world and sensorization of things, introduction to measurement and control devise. Physical components for sensor applications; the basic characteristics of sensors and the application areas such as mechanical sensor, magnetic sensor, heat sensor, mechanical sensor, biosensor; How to microcontroller interface to sensor, Sensor modules applications with cyber-physical system.</p> <p>CLO-1 อธิบายหลักการการทำงานของเซ็นเซอร์และตัวกระตุ้น</p> <p>CLO-2 ใช้งานเซ็นเซอร์และบูรณาการเข้ากับระบบไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>CLO-3 วิเคราะห์และออกแบบระบบไซเบอร์กายภาพที่ผสานฮาร์ดแวร์-ซอฟต์แวร์</p>		
01236618	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและโมบายล์	3	(2-2-5)
	WEB AND MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ศึกษาแนวคิดและกระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ครอบคลุมสถาปัตยกรรมและวงจรชีวิตของระบบ การออกแบบและพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับอุปกรณ์และขนาดหน้าจอที่หลากหลาย การใช้เฟรมเวิร์กและเครื่องมือในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การเชื่อมต่อและการใช้งานบริการภายนอกผ่านเอพีไอและบริการคลาวด์ การทดสอบและประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชัน การรักษาความปลอดภัย และการปรับใช้ระบบ มุ่งเน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและการทำโครงการเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Study of concepts and processes in the development of web applications and mobile applications.</p> <p>Coverage includes system architecture and application life cycle, design and development of user interfaces for various devices and screen sizes, utilization of frameworks and tools for web and mobile application development, integration with external services through APIs and cloud platforms, application testing and quality evaluation, security considerations, and system deployment. Emphasis is placed on practical learning and project-based work to enhance the ability to design and develop efficient web and mobile applications.</p> <p>CLO-1 อธิบายสถาปัตยกรรมและเทคโนโลยีสำหรับเว็บและโมบายแอปพลิเคชัน</p> <p>CLO-2 พัฒนาแอปพลิเคชันด้วยภาษาหรือเฟรมเวิร์กที่เหมาะสม</p> <p>CLO-3 วิเคราะห์และออกแบบ UI/UX ของเว็บและโมบายแอปพลิเคชัน</p> <p>CLO-4 ทำงานเป็นทีมและนำเสนอผลงานแอปพลิเคชันในรายวิชาได้</p>		
01236619	การออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์	3	(3-0-6)
	INTERACTION DESIGN		
	<p>วิชาบังคับก่อน : -</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>แนะนำเกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์การออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์อันประกอบด้วย การสำรวจความต้องการ การวิเคราะห์การออกแบบ การทำแบบจำลอง การประเมิน และการนำไปใช้งาน โดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้และการทำความเข้าใจ รวมถึงปฏิกริยาของมนุษย์การพิจารณาเทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับการเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และ</p>		

	<p>คอมพิวเตอร์รวมถึงประสบการณ์ของผู้ใช้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การออกแบบที่เหมาะสม</p> <p>Introducing Human Computer Interaction (HCI), Interaction Design composed of requirements gathering, analysis, design, prototyping, evaluation and deployment that concern to human factors: perception, cognition and action. Modern Human Computer Interfacing technologies and User experiences should be determined to give a proper design.</p>		
01236620	พีแอลซีและระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม	3	(2-2-5)
	PLC AND INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : 01236611 พื้นฐานระบบไอโอที</p> <p>PREREQUISITE: 01236611 INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS</p> <p>ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม (ไอโอไอที) พื้นฐานตัวโปรแกรมควบคุมเชิงตรรกะ (พีแอลซี) ในระบบไอโอไอที พื้นฐานระบบควบคุมเชิงลำดับ การโปรแกรมพีแอลซี การพัฒนาด้วยภาษาสากลตามมาตรฐาน IEC 61131-3 การควบคุมในอุตสาหกรรม ระบบสื่อสารข้อมูลโครงข่ายในอุตสาหกรรม ระบบเซ็นเซอร์ในไอโอไอที เครือข่ายและโปรโตคอลในอุตสาหกรรม ไอโอไอที การพัฒนาและออกแบบระบบไอโอไอที อุตสาหกรรม 4.0 ระบบโรงงานอัจฉริยะ ระบบเมืองอัจฉริยะ และระบบอื่น ๆ</p> <p>โครงการด้านไอโอไอทีโดยยกตัวอย่างการใช้งานจริงในอุตสาหกรรม</p> <p>Understanding fundamental of Industrial Internet of Things (IIoT); PLC Programming with the International Standard IEC 61131-3 in IIoT system Introduction to sequence control; basic of Industrial Automation; Industrial automation network. IIoT Sensors and Devices; IIoT Networks and Protocols; Security and Privacy in IIoT; Design and Development of IIoT systems; Industry 4.0: Smart Factory, Smart City and Smart System; IIoT Project based on real industry use case.</p> <p>CLO-1 อธิบายหลักการทำงานของ PLC และการเชื่อมโยงกับ IoT</p> <p>CLO-2 เขียนโปรแกรมและทดสอบการทำงานของ PLC</p> <p>CLO-3 ออกแบบระบบ IoT เชิงอุตสาหกรรมที่บูรณาการข้อมูลระบบ</p> <p>CLO-4 ประเมินข้อดีและข้อจำกัดของการประยุกต์ใช้ IIoT</p>		
01236621	ปัญญาประดิษฐ์ของทุกสรรพสิ่ง	3	(2-2-5)
	ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ศึกษาแนวคิดพื้นฐานและองค์ประกอบของปัญญาประดิษฐ์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ภาพรวมของสาขาย่อยในปัญญาประดิษฐ์ เช่น การค้นหา การแทนความรู้ ระบบผู้เชี่ยวชาญ การเรียนรู้ของเครื่อง และปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ศึกษาและปฏิบัติการเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอนในระดับเบื้องต้น การสร้างและทดลองแบบจำลองพื้นฐาน และการนำไปประยุกต์ใช้กับข้อมูลจากอุปกรณ์อัจฉริยะ รวมถึงการประมวลผลบนคลาวด์และเอดจ์คอมพิวเตอร์ เน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและการทำโครงการเพื่อออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบ AIoT</p> <p>Study of fundamental concepts and components of artificial intelligence and the Internet of Things.</p> <p>Coverage includes an overview of AI subfields such as search, knowledge representation, expert systems, machine learning, and generative AI. Practical study of supervised learning techniques at the introductory level, including training basic models and applying them to data from smart devices, along with cloud and edge computing. Emphasis is placed on hands-on learning and project-based activities to design and develop AIoT prototypes.</p> <p>CLO-1 อธิบายพื้นฐานปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์ใช้ในระบบ IoT</p> <p>CLO-2 ประยุกต์ใช้เครื่องมือและอัลกอริทึม AI เบื้องต้นในงาน IoT</p> <p>CLO-3 วิเคราะห์และออกแบบการประยุกต์ใช้ AIoT เพื่อแก้ปัญหาจริง</p> <p>CLO-4 นำเสนอผลงานที่บูรณาการ AI กับ IoT อย่างเป็นระบบ</p>		

01236622	ระบบความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์	3	(2-2-5)
	CYBER SECURITY SYSTEMS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ศึกษาแนวคิด หลักการ และองค์ความรู้ด้านความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์และสารสนเทศ การจัดการความเสี่ยงและการวิเคราะห์ภัยคุกคาม เทคนิคการเข้ารหัสและถอดรหัสทั้งแบบกุญแจสมมาตรและกุญแจอสมมาตร ฟังก์ชันแฮช ลายมือชื่อดิจิทัล และการจัดการกุญแจดิจิทัล การตรวจจับและป้องกันการเจาะระบบ การรักษาความปลอดภัยทางกายภาพและดิจิทัล การป้องกันมัลแวร์และภัยคุกคามไซเบอร์สมัยใหม่ เช่น แรนซัมแวร์ การรักษาความปลอดภัยในระบบปฏิบัติการ แอปพลิเคชัน เครือข่าย คลาวด์ และอุปกรณ์ IoT แนวคิด Zero Trust Security การตรวจจับและตอบสนองต่อเหตุการณ์ (Incident Response) การใช้ระบบ Firewall และ IDS/IPS กฎหมาย มาตรฐาน และจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์</p> <p>Study of theories, principles, and practices in cyber and information security; Risk management and threat modeling; Symmetric and asymmetric cryptography; Hash functions, digital signatures, and key management; Ethical hacking, penetration testing, and vulnerability assessment; Malware analysis including modern threats such as ransomware and advanced persistent threats (APT); Physical and digital security; Security in operating systems, applications, networks, cloud platforms, and IoT devices; Zero Trust architecture; Intrusion detection/prevention systems (IDS/IPS) and firewalls; Incident detection and response; Fundamentals of security governance, laws, standards, and computer ethics.</p> <p>CLO-1 อธิบายหลักการด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ในงานวิศวกรรม IoT</p> <p>CLO-2 วิเคราะห์ภัยคุกคาม จุดอ่อน และความเสี่ยงของระบบสารสนเทศ</p> <p>CLO-3 ประยุกต์ใช้มาตรการด้านความมั่นคงปลอดภัยในการออกแบบระบบ IoT</p>		
01236623	ปฏิบัติการไอโอทีและสารสนเทศ 1	1	(0-3-2)
	IOT AND INFORMATION LABORATORY 1		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทางด้านระบบไอโอทีและสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา หรือเพิ่มเติมจากเนื้อหาในรายวิชาหลัก เพื่อเพิ่มพูนทักษะให้กับนักศึกษา</p> <p>The aim of this course is understanding the internet of things system by performing in strictive experiments that reveal fundamental IoT principles and to attain a level of dexterity with experimental devices.</p> <p>CLO-1 ใช้งานบอร์ด IoT และอุปกรณ์ตรวจวัดได้อย่างถูกต้อง</p> <p>CLO-2 สร้างและทดสอบระบบ IoT ขนาดเล็กที่ผสมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์</p> <p>CLO-3 ทำงานร่วมกันเป็นทีมและจัดทำรายงานผลการทดลอง</p>		
01236624	ปฏิบัติการไอโอทีและสารสนเทศ 2	1	(0-3-2)
	IOT AND INFORMATION LABORATORY 2		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทางด้านระบบไอโอทีและสารสนเทศขั้นสูง ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา หรือเพิ่มเติมจากเนื้อหาในรายวิชาหลัก เพื่อเพิ่มพูนทักษะ การปฏิบัติการทดลองอุปกรณ์ และประสบการณ์ให้กับนักศึกษา</p> <p>The aim of this course is understanding the advanced internet of things system by performing in strictive experiments that reveal advanced IoT principles and to attain a level of dexterity with experimental devices.</p> <p>CLO-1 ใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับสร้างระบบ IoT ที่ซับซ้อนมากขึ้น</p> <p>CLO-2 ทำงานร่วมกันเป็นทีมและสื่อสารผลการทดลอง</p>		

01236625	สัมมนากับผู้เชี่ยวชาญ	0	(0-3-2)
	SEMINAR WITH PROFESSIONALS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การจัดสัมมนาเพื่อฟังบรรยายจากมืออาชีพที่ประสบความสำเร็จ ที่มีทักษะและประสบการณ์ในด้านต่างๆ และการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้บรรยาย นักศึกษา และคณาจารย์เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานอย่างมืออาชีพ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพ และการมีธุรกิจเป็นของตนเอง</p> <p>Purposes of seminars are to encourage students in professional's working skills, factors of success and entrepreneurship ideas through lecturing and discussing with the success professionals; Fundamental knowledge about research in IoT and information engineering.</p> <p>CLO-1 เข้าร่วมฟังบรรยายจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ</p> <p>CLO-2 สรุปและวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีใหม่ ๆ จากการสัมมนา</p> <p>CLO-3 สื่อสารและนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการสัมมนา</p>		
01236626	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3	(3-0-6)
	SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>เป็นการศึกษาแนวคิด ขั้นตอนกระบวนการ และเครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับระบบงานธุรกิจ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวัฏจักรการพัฒนาระบบงานซอฟต์แวร์ ขั้นตอนการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ความต้องการ การสร้างแบบจำลองการทำงานของระบบ การสร้างแบบจำลองข้อมูล และการบริหารจัดการโครงการเบื้องต้น</p> <p>Information System Analysis and Design is the study of concepts, processes and tools that professionals use to plan and develop information systems. Students learn the concepts of Software Development Life Cycle, how to collect necessary information of the system, requirement analysis, process modeling, data modeling and an introduction to project management.</p> <p>CLO-1 อธิบายหลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ</p> <p>CLO-2 ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบ</p> <p>CLO-3 ออกแบบระบบด้วยแบบจำลองระบบสำหรับการใช้งานด้านต่าง ๆ</p>		
01236627	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ	3	(3-0-6)
	COMPUTER ARCHITECTURE AND OPEARTING SYSTEM		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ศึกษาแนวคิดพื้นฐานของสถาปัตยกรรม องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการ ; การจัดการโปรเซสและเซรต ; การจัดการตารางเวลา CPU และการประสานงาน ; การจัดการหน่วยความจำ รวมถึงการแบ่งหน้าและการแบ่งส่วน ; ระบบแฟ้มและการจัดการพื้นที่จัดเก็บข้อมูล ; ระบบอินพุต/เอาต์พุตและการจัดการอุปกรณ์ ; กลไกด้านความปลอดภัยและการป้องกัน ; บทนำสู่ระบบปฏิบัติการแบบกระจายและแบบฝังตัว ; กรณีศึกษาระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ ;</p> <p>Study of fundamental concepts of computer organization and architecture and operating systems; process and thread management; CPU scheduling and synchronization; memory management including paging and segmentation; file systems and storage management; input/output system and device management; security and protection mechanisms; introduction to distributed and embedded operating systems; case studies of modern operating systems;</p> <p>CLO-1 อธิบายโครงสร้างพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ</p> <p>CLO-2 วิเคราะห์การทำงานของ CPU หน่วยความจำ และอุปกรณ์ I/O</p>		

	CLO-3 ประยุกต์ใช้หลักการของระบบปฏิบัติการในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO-4 วิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการทรัพยากรในระบบคอมพิวเตอร์		
01236628	การดำเนินการระบบคลาวด์เชิงปฏิบัติ	1	(0-3-2)
	CLOUD OPERATIONS IN PRACTICES		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE: NONE</p> <p>ศึกษาแนวคิดพื้นฐานและสถาปัตยกรรมของระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ ; การให้บริการในรูปแบบ Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) และ Software as a Service (SaaS) ; การจัดการและปรับใช้ทรัพยากรแบบเสมือนจริง ; ระบบจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่บนคลาวด์ ; การพัฒนาและปรับใช้แอปพลิเคชันบนแพลตฟอร์มคลาวด์ ; การจัดการความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และการปฏิบัติตามมาตรฐาน ; การประเมินประสิทธิภาพและการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบคลาวด์ ; กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้งานคลาวด์ในอุตสาหกรรม ;</p> <p>Study of fundamental concepts and architecture of cloud computing systems ; service models including Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), and Software as a Service (SaaS) ; management and deployment of virtualized resources ; storage systems and big data processing on the cloud ; development and deployment of cloud-based applications ; security, privacy, and compliance considerations ; performance evaluation and optimization of cloud systems ; case studies and industrial applications of cloud technologies ;</p> <p>CLO-1 อธิบายแนวคิดพื้นฐานของ Cloud Computing และรูปแบบการให้บริการ CLO-2 ใช้งานแพลตฟอร์ม Cloud เพื่อ Deploy แอปพลิเคชันเบื้องต้น CLO-3 วิเคราะห์ความเหมาะสมของการใช้ Cloud กับงานด้าน IoT</p>		
01236629	ระบบสื่อสารไร้สายสำหรับไอโอที	3	(3-0-6)
	WIRELESS COMMUNICATION FOR IOT SYSTEM		
	<p>วิชาบังคับก่อน : 01236615 หลักการระบบการสื่อสาร PREREQUISITE : 01236615 PRINCIPLE OF COMMUNICATIONS SYSTEMS</p> <p>รายวิชานี้แนะนำเกี่ยวกับพื้นฐานและเทคโนโลยีของการสื่อสารไร้สายสำหรับระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง นักศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการการสื่อสารไร้สาย การสื่อสารระยะใกล้ การสื่อสารระยะไกล รวมถึงการผนวกรวมเครือข่ายไร้สายเข้ากับการประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เนื้อหาวิชาประกอบไปด้วยพื้นฐานของช่องสัญญาณไร้สาย เทคนิคการมอดูเลต วิธีการเข้าถึงหลายทาง เทคโนโลยีการแผ่สเปคตรัม และมาตรฐานการสื่อสารอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเช่นอาร์เอฟไอดี เอ็นเอฟซี บีแอลอี ซีจีบี ลอรา เอ็นบีไอที และเทคโนโลยีเซลลูลาร์ (ยุคที่ 5) นอกจากนี้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และออกแบบการนำการสื่อสารไร้สายไปประยุกต์ใช้งานจริงกับงานไอโอทีได้ เช่นการออกแบบและพัฒนาระบบสมาร์ตโฮม การดูแลสุขภาพ รวมถึงการใช้งานในอุตสาหกรรม โดยสามารถระบุลักษณะการเชื่อมต่อ ความสามารถในการปรับขนาดของระบบ รวมถึงการใช้พลังงานในระบบนั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม</p> <p>This course introduces the principles and technologies of wireless communication for Internet of Things (IoT) systems. Students will learn about wireless communication principles, short-range and long-range IoT communication standards and the integration of wireless networks with IoT applications. Topics include wireless channel fundamentals, modulation techniques, multiple access methods, spread spectrum technology, and emerging IoT communication standards such as RFID, NFC, Bluetooth Low Energy (BLE), ZigBee, LoRa, NB-IoT, and cellular technology (5G). Emphasis is placed on practical applications in areas such as smart homes, healthcare, and industrial IoT, enabling students to analyze and design wireless solutions that address connectivity, scalability, and energy efficiency challenges in real-world IoT environments.</p> <p>CLO-1 อธิบายพื้นฐานการสื่อสารไร้สายและโครงสร้างระบบ CLO-2 วิเคราะห์หลักการมอดูเลชัน การแพร่กระจายสัญญาณ และเส้นทางสัญญาณ CLO-3 ประยุกต์ใช้ความรู้การสื่อสารไร้สายกับระบบ IoT CLO-4 วิเคราะห์และประเมินข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยีไร้สายที่ใช้ในงานวิศวกรรม</p>		

01236630	ระบบฐานข้อมูล	3	(3-0-6)
	DATABASE SYSTEM		
	<p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>แนวคิดของระบบฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูลระดับแนวความคิด แบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ และแบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพ เครื่องมือการสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์แผนภาพอ็อบเจกต์รีเลชันนอร์มัลไลเซชัน โออาร์เอ็ม แนวทางการออกแบบและแบบจำลองสำหรับฐานข้อมูลเชิงวัตถุพจนานุกรมข้อมูล โครงสร้างแบบโนเอสคิวแอล ข้อมูลรูปแบบ JSON และการเก็บข้อมูล เช่น SQLite และฐานข้อมูลแบบมอโนโก</p> <p>Database system concepts; database system architecture; conceptual model, logical model, and physical model; data modeling tools: Entity-Relationship and normalization technique, Object-Role Model (ORM) diagram; Object-Oriented database modeling and design approaches; data dictionaries. Introduction to Relational; noSQL structure; JSON data format and storage; such as, SQLite and Mongo database,</p> <p>CLO-1 อธิบายองค์ประกอบและแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์</p> <p>CLO-2 ออกแบบฐานข้อมูลและเขียนคำสั่ง SQL หรือ NoSQL ได้</p> <p>CLO-3 วิเคราะห์ความถูกต้องและประสิทธิภาพของแบบจำลองข้อมูล</p>		
01236631	การมองเห็นของเครื่องและการประมวลผลภาพ	3	(2-2-5)
	COMPUTER VISION AND IMAGE PROCESSING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการมองเห็นของเครื่องจักร และคอมพิวเตอร์ กระบวนการประมวลผลภาพ วิธีการจัดแสงและการมองเห็น การออดิโอ เทคนิคการประมวลผลภาพ พื้นผิวสะท้อน และเทคนิคการจัดแสง การแปลงภาพและการหาคุณลักษณะเด่นของภาพ การหาขอบภาพ การแยกส่วนภาพ การรู้จำวัตถุ การโปรแกรมที่ศกนจักรด้วยระบบสมองกลฝังตัว แนวโน้มของเทคโนโลยีการมองเห็นของเครื่อง การประยุกต์ใช้งานกับระบบไอโอที</p> <p>Introduction to machine and computer vision; image processing methods; Lighting and Viewing methods, Cameras and video recorders capture, Image processing technique, reflected surfaces and lighting techniques, image transformation and feature extraction, image reconstruction, edge detection, segmentation, object recognition, computer vision programming with embedded system, and trends in machine vision. IoT application of machine vision.</p> <p>CLO-1 อธิบายหลักการและเทคนิคพื้นฐานด้านการประมวลผลภาพและการมองเห็นของ</p> <p>CLO-2 วิเคราะห์และเลือกใช้เทคนิค เช่น การหาขอบ การแยกส่วน การรู้จำวัตถุ เพื่อแก้ปัญหาจริง</p> <p>CLO-3 เขียนโปรแกรมด้าน Computer Vision บนระบบสมองกลฝังตัว</p> <p>CLO-4 วิเคราะห์ประเมินและนำเสนอแนวโน้มการประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบต่าง ๆ หรือระบบไอโอที</p>		
01236632	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	3	(3-0-6)
	INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEM		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอัตโนมัติ พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลในอุตสาหกรรม โมเดล ISO/OSI เทคนิคการสื่อสาร การวัดข้อมูลและควบคุม พื้นฐานการประมวลผลอัตโนมัติ การจัดการโครงการทางวิศวกรรม ประเภทของเครือข่ายอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม เช่น CIP, CC-Link, Profibus, HART และ Foundation Fieldbus เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ เช่น WirelessHART และ ISA100.11A ความปลอดภัยสำหรับอุตสาหกรรม โรงงานอัตโนมัติและอาคารอัตโนมัติ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 การประยุกต์ใช้งานระบบไอโอทีสำหรับโรงงานอัจฉริยะ</p> <p>Introduction to industrial automation technologies; fundamentals of industrial data communications; ISO/OSI reference model; data transmission techniques Measurement and control basics for process automation;</p>		

	<p>engineering project management; Types of industrial automation networks; industrial network technologies such as CIP, CC-Link, Profibus, HART, and Foundation Fieldbus; industrial wireless technologies such as WirelessHART and ISA100.11a; security concepts for industries. factory automation, and building automation; Industry 4.0 technologies;. IoT applications for smart factory.</p> <p>CLO-1 อธิบายพื้นฐานเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติและเครือข่ายอุตสาหกรรม</p> <p>CLO-2 วิเคราะห์ระบบสื่อสารอุตสาหกรรม เช่น CIP, Profibus, HART และ Fieldbus</p> <p>CLO-3 ออกแบบระบบอัตโนมัติที่ผสาน IoT และเทคโนโลยี Industry 4.0</p> <p>CLO-4 ประเมินแนวทางการใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติอย่างปลอดภัยและยั่งยืน</p>		
01236633	การวิเคราะห์ข้อมูล	3	(3-0-6)
	DATA ANALYTICS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>วิชานี้จะกล่าวถึงกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลบนพื้นฐานของการเก็บรวบรวม ตรวจสอบ การคลีนนิ่ง การแปลง การรวม และการทำแบบจำลองข้อมูลโดยมีผลลัพธ์ของการค้นหาสารสนเทศที่ใช้ประโยชน์ได้ และแนะนำข้อสรุปไปยังการสนับสนุนการตัดสินใจ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงการวิเคราะห์การคาดเดา และการวิเคราะห์แบบเดสคริปทีฟบนข้อมูลแบบมีโครงสร้างและไร้โครงสร้าง การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในระบบไอโอที</p> <p>The course describes data analysis process on collecting, inspecting, cleaning, transforming, integrating and modeling data with the goal of discovering useful information and suggesting conclusions as to support decision-making. Data analysis techniques include Predictive analytics and descriptive analytics on structured and unstructured data. Application of data analytics in IoT System.</p> <p>CLO-1 อธิบายกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล ตั้งแต่การเก็บ การทำความสะอาด และการแปลงข้อมูล</p> <p>CLO-2 ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาและการพยากรณ์กับข้อมูลทั้งที่มีโครงสร้างและไร้โครงสร้าง</p> <p>CLO-3 วิเคราะห์และตีความผลลัพธ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ</p> <p>CLO-4 ประยุกต์ใช้ Data Analytics กับระบบ IoT หรืองานด้านอื่น ๆ และนำเสนอผลลัพธ์อย่างเหมาะสม</p>		
01236634	การเรียนรู้ของเครื่อง	3	(2-2-5)
	MACHINE LEARNING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาหลักการและวิธีการเรียนรู้ของเครื่องอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมการเรียนรู้แบบมีผู้สอน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน และการเรียนรู้แบบเสริมกำลัง อัลกอริทึมและเทคนิคขั้นสูง เช่น การถดถอย การจัดหมวดหมู่ การจัดกลุ่ม เครือข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก และแบบจำลองเชิงกำเนิด ศึกษาเทคนิค Retrieval-Augmented Generation (RAG) สำหรับการประมวลผลภาษาธรรมชาติและการสืบค้นข้อมูล เน้นการเขียนโปรแกรมและการทดลองเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเชิงทฤษฎีและเทคนิคเชิงลึก</p> <p>Systematic study of machine learning principles and methods, including supervised, unsupervised, and reinforcement learning. Topics cover advanced algorithms and techniques such as regression, classification, clustering, neural networks, deep learning, and generative models. The course also introduces Retrieval-Augmented Generation (RAG) techniques for natural language processing and information retrieval. Emphasis is placed on programming and experimentation to strengthen theoretical understanding and technical depth, without requiring a capstone project.</p> <p>CLO-1 อธิบายหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้ของเครื่อง ทั้งแบบมีผู้สอน ไม่มีผู้สอน และเสริมกำลัง</p> <p>CLO-2 ใช้อัลกอริทึม เช่น Regression, Classification, Clustering, Neural Network และ Deep Learning แก้ปัญหาจริง</p> <p>CLO-3 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบจำลอง Machine Learning และปรับปรุงตามความเหมาะสม</p> <p>CLO-4 นำเสนอการประยุกต์ใช้ ML และเทคนิคใหม่ เช่น RAG ในบริบทต่าง ๆ</p>		

01236635	การออกแบบการเชื่อมโยงเครือข่ายและการปฏิบัติ	3	(2-2-5)
	INTERNETWORKING DESIGN AND PRACTICE		
	<p>วิชาบังคับก่อน : 01236616 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในระบบไอโอที</p> <p>PREREQUISITE: 01236616 DATA COMMUNICATIONS AND IOT NETWORKS</p> <p>การกำหนดความต้องการ เป้าหมาย และข้อจำกัดขององค์กร ในการใช้ประโยชน์ระบบเครือข่ายคุณลักษณะของการเชื่อมต่อเครือข่ายที่มีอยู่และกราฟฟิก การออกแบบโทโพโลยีของระบบเครือข่ายข้อพิจารณาเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครือข่ายระยะไกลสำหรับการออกแบบการเชื่อมต่อหน่วยงานหรือสาขารวมทั้งการเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต แนวคิดในการกำหนดที่อยู่และโปรโตคอลที่เกี่ยวข้อง เช่น DHCP NAT โปรโตคอลสำหรับการหาเส้นทางสำหรับเครือข่ายบนพื้นฐานไอพี เช่น BGP OSPF IGRP และ RIPV2 เป็นต้น การเชื่อมต่อโครงข่ายขั้นสูง VLANs MPLS VPNs การพัฒนากลยุทธ์สำหรับความปลอดภัยระบบ กลยุทธ์การจัดการระบบเครือข่าย การกำหนดโทโพโลยีและอุปกรณ์ การตั้งค่า ทดสอบ ทำให้เหมาะสมที่สุด และการทำเอกสารการออกแบบเครือข่าย</p> <p>Identify organization's needs, goals and constraints; characterizing the existing internetworking and traffic; designing a network topology; WAN technology considerations for designing remote connectivity and the internet access; addressing and numbering concept and related protocols: DHCP, NAT; routing protocols for IP-based networks: BGP, OSPF, IGRP, and RIPV2, etc.; advanced internetworking: VLANs, MPLS, VPNs developing network security strategies, network management strategies; selecting technologies and devices, configuration, testing, optimizing, and documenting the network design.</p> <p>CLO-1 อธิบายหลักการออกแบบเครือข่ายและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เช่น DHCP, NAT, Routing Protocols</p> <p>CLO-2 ออกแบบโทโพโลยีเครือข่ายตามความต้องการขององค์กร</p> <p>CLO-3 ติดตั้ง กำหนดค่า และทดสอบอุปกรณ์เครือข่ายเพื่อยืนยันผลการออกแบบ</p> <p>CLO-4 ประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และความเหมาะสมของระบบเครือข่าย</p>		
01236636	การวัดและเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม	3	(3-0-6)
	MEASUREMENT AND INSTRUMENTATION		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ศึกษาหลักการและทฤษฎีของการวัดทางวิศวกรรม องค์ประกอบของระบบการวัด ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การสอบเทียบและการประเมินความถูกต้อง ความคลาดเคลื่อนของการวัด เครื่องมือวัดสัญญาณไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัดทางกล ความดัน อุณหภูมิ การไหล ระดับ ความชื้น เสียง และการสั่นสะเทือน การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในระบบอุตสาหกรรม การประมวลผลสัญญาณ การเก็บข้อมูล และระบบควบคุมอัตโนมัติ รวมถึงมาตรฐานและความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือวัด</p> <p>This course provides students with the knowledge and skills necessary to communicate effectively in business contexts. Topics include principles of written, oral, and non-verbal communication, business correspondence, report writing, and presentation techniques. Emphasis is placed on clarity, conciseness, tone, and professionalism in business messages. The course also covers the use of digital communication tools and cross-cultural communication to prepare students for the global business environment. Through practical exercises, case studies, and role-playing, students will develop competencies in workplace communication, teamwork, and professional etiquette essential for success in modern organizations.</p> <p>CLO-1 อธิบายหลักการวัดและคุณลักษณะของเครื่องมือวัดทางวิศวกรรม</p> <p>CLO-2 ใช้งานและสอบเทียบเครื่องมือวัดไฟฟ้า กล และสิ่งแวดลอมได้อย่างถูกต้อง</p> <p>CLO-3 วิเคราะห์ความถูกต้อง ความคลาดเคลื่อน และผลลัพธ์จากเครื่องมือวัด</p> <p>CLO-4 ประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในระบบควบคุมอัตโนมัติ</p>		

01236640	แพลตฟอร์มดิจิทัลและการจัดการระบบ	3	(2-2-5)
DIGITAL PLATFORMS AND SYSTEM ADMINISTRATION			
<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์และแพลตฟอร์มที่ใช้รองรับการทำงานของซอฟต์แวร์ โดยมุ่งเน้นการจัดการระบบด้วยระบบปฏิบัติการลินุกซ์ ครอบคลุมการติดตั้งและปรับแต่งระบบปฏิบัติการ การจัดการผู้ใช้และสิทธิ์ การจัดการไฟล์และระบบไฟล์ การติดตั้งและอัปเดตโปรแกรม การติดตั้งและกำหนดค่าบริการพื้นฐาน การดูแล บำรุงรักษา และแก้ไขปัญหา ระบบ การใช้คำสั่งบรรทัดคำสั่งเพื่อควบคุมระบบ การเขียนสคริปต์เพื่อทำงานอัตโนมัติ การบริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงและแพลตฟอร์มคลาวด์ ตลอดจนการบูรณาการระบบเพื่อรองรับการพัฒนาและปรับใช้ซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย</p> <p>Study and practice computer system architecture and platforms that support software operations, with an emphasis on system administration using the Linux operating system. Topics include installing and configuring the operating system; managing users and permissions; managing files and file systems; installing and updating software packages; setting up and configuring basic services; system maintenance, troubleshooting, and problem resolution; using command-line tools for system control; writing shell scripts for automation; administering systems over networks; applying virtualization technologies and cloud platforms; and integrating systems to support efficient and secure software development and deployment.</p> <p>CLO-1 อธิบายสถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์และหลักการจัดการแพลตฟอร์ม</p> <p>CLO-2 ติดตั้ง ปรับแต่ง และบริหารจัดการระบบปฏิบัติการลินุกซ์และบริการพื้นฐาน</p> <p>CLO-3 ใช้คำสั่งและสคริปต์เพื่อบริหารจัดการระบบอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>CLO-4 ประเมินความปลอดภัยและบูรณาการระบบกับเทคโนโลยีเสมือนจริงหรือคลาวด์</p>			
01236637	เครือข่ายการสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคหน้า	3	(3-0-6)
NEXT GENERATION MOBILE COMMUNICATION			
<p>วิชาบังคับก่อน : 01236258 พื้นฐานการสื่อสาร</p> <p>PREREQUISITE : 01236258 PRINCIPLES OF COMMUNICATIONS</p> <p>รายวิชานี้นำเสนอภาพรวมเชิงระบบที่กระชับของเครือข่ายสื่อสารเคลื่อนที่ทั้งที่มีการใช้งานอยู่ และที่กำลังเกิดขึ้น โดยมี การศึกษาดังแต่วิวัฒนาการจาก 4G LTE สู่ 5G รวมถึงแนวคิดเริ่มต้นของ 6G นักศึกษาศึกษาเรื่องการใช้งานคลื่นความถี่และ หลักการกำกับดูแลพื้นฐาน สถาปัตยกรรมเครือข่ายเซลลูลาร์ที่ครอบคลุมโครงข่ายการเข้าถึงวิทยุ (RAN) และเครือข่ายหลัก (Core Network) ตลอดจนแนวคิดที่สำคัญของการสื่อสารวิทยุ ได้แก่ช่องสัญญาณ การแบ่งปันทรัพยากร และเทคนิคหลายเสาอากาศ (MIMO) นักศึกษาสามารถวิเคราะห์เหตุการณ์คอมพิวเตอร์และผลกระทบต่อเวลาแฝงของแอปพลิเคชันและประสบการณ์ผู้ใช้ สำหรับงานทางด้าน IoT จะมีการเปรียบเทียบตัวเลือกเซลลูลาร์ (NB-IoT, LTE-M, RedCap) กับ Wi-Fi และ LoRaWAN เพื่อสนับสนุนการเลือกเทคโนโลยีภายใต้ข้อจำกัดด้านต้นทุน ความครอบคลุม และการใช้พลังงาน ในส่วนท้ายของรายวิชา นักศึกษา จะได้สำรวจถึงแนวโน้มของเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันและในอนาคต อาทิเช่น Open RAN เครือข่าย 5G สำหรับภาคเอกชน/องค์กร และเครือข่ายนอกภาคพื้นดิน (ซึ่งได้แก่ดาวเทียม/เครือข่ายอื่นๆ ที่ไม่ใช่เครือข่ายภาคพื้นดิน)</p> <p>This course provides a concise, systems-level overview of contemporary and emerging mobile networks, tracing the evolution from 4G LTE to 5G and the early vision of 6G. Students examine spectrum usage and foundational regulatory principles; cellular architecture encompassing the Radio Access Network (RAN) and the core network; and essential radio concepts, including channels, resource sharing, and multiple-antenna techniques (MIMO). The course links theory to practice by analyzing edge computing and its implications for application latency and user experience. For IoT, it compares cellular options (NB-IoT, LTE-M, RedCap) with Wi-Fi and LoRaWAN to inform technology selection under constraints of cost, coverage, and power consumption. The course concludes with a survey of current and future technology trends and deployment models, such as Open RAN, private/enterprise 5G, and satellite/non-terrestrial networks.</p> <p>CLO-1 อธิบายวิวัฒนาการของเครือข่ายมือถือจาก 4G LTE ถึง 5G และแนวโน้ม 6G</p>			

	<p>CLO-2 วิเคราะห์โครงสร้างเครือข่าย RAN, Core, MIMO และ Edge Computing</p> <p>CLO-3 เปรียบเทียบเทคโนโลยี IoT บนเครือข่ายมือถือ เช่น NB-IoT, LTE-M, Wi-Fi, LoRaWAN</p> <p>CLO-4 ประเมินความเหมาะสมของเทคโนโลยีภายใต้ข้อจำกัดด้านต้นทุน ความครอบคลุม และพลังงาน</p>		
01236638	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3	(3-0-6)
	SOFTWARE ENGINEERING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>หลักการ และพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ภาพรวมของการดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์ หัวข้อรวมถึงขั้นตอนในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ความต้องการ และการระบุคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ พื้นฐานของการวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจ และการทำแบบจำลอง โครงสร้าง และการวิเคราะห์ซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ การออกแบบ การหาแบบจำลอง การยืนยันความถูกต้องของซอฟต์แวร์ การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษา และพัฒนาซอฟต์แวร์ การใช้เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์</p> <p>Principles and concepts of software engineering, overview of software development processes. The topics include software development processes, requirement and specification of software, introduction to business process analysis and modelling, structured and object-oriented software analysis, design, and modelling, software verification and validation, software project management, software evolution and maintenance, and computer-aided software engineering (CASE) tools.</p> <p>CLO-1 อธิบายวงจรพัฒนาซอฟต์แวร์และกระบวนการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>CLO-2 วิเคราะห์และระบุความต้องการเชิงธุรกิจและซอฟต์แวร์</p> <p>CLO-3 ออกแบบและสร้างซอฟต์แวร์ต้นแบบโดยใช้วิธีเชิงวัตถุ</p> <p>CLO-4 ประเมินคุณภาพซอฟต์แวร์ การทดสอบ และการจัดการโครงการ</p>		
01236639	การประมวลผลคลาวด์	3	(3-0-6)
	CLOUD COMPUTING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ศึกษาแนวคิดพื้นฐานและสถาปัตยกรรมของระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ ; การให้บริการในรูปแบบ Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) และ Software as a Service (SaaS) ; การจัดการและปรับใช้ทรัพยากรแบบเสมือนจริง ; ระบบจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่บนคลาวด์ ; การพัฒนาและปรับใช้แอปพลิเคชันบนแพลตฟอร์มคลาวด์ ; การจัดการความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และการปฏิบัติตามมาตรฐาน ; การประเมินประสิทธิภาพและการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบคลาวด์ ; กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้งานคลาวด์ในอุตสาหกรรม ;</p> <p>Study of fundamental concepts and architecture of cloud computing systems ; service models including Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), and Software as a Service (SaaS) ; management and deployment of virtualized resources ; storage systems and big data processing on the cloud ; development and deployment of cloud-based applications ; security, privacy, and compliance considerations ; performance evaluation and optimization of cloud systems ; case studies and industrial applications of cloud technologies;</p> <p>CLO-1 อธิบายแนวคิด สถาปัตยกรรม และบริการในคลาวด์ เช่น IaaS, PaaS, SaaS</p> <p>CLO-2 ใช้เครื่องมือในการจัดการทรัพยากรเสมือนจริงและการปรับใช้บนคลาวด์</p> <p>CLO-3 วิเคราะห์ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และการปฏิบัติตามมาตรฐานในระบบคลาวด์</p>		

01236641	การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูงสำหรับไอโอที	3	(3-0-6)
	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN FOR IOT		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>หลักการและเทคนิคการออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูงสำหรับไอโอที การใช้ฮาร์ดแวร์ที่สกริปชั้นแลงเกวจ (HDL) การออกแบบเชิงลำดับขั้นและโมดูลาร์</p> <p>การออกแบบวงจรลำดับขั้นสูง การออกแบบและประเมินผลประสิทธิภาพด้วย FPGA การวิเคราะห์ความซับซ้อนและการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบดิจิทัล การออกแบบระบบดิจิทัลเพื่อการประยุกต์ด้านวิศวกรรม</p> <p>Principles and techniques of ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN FOR IOT; Hardware Description Languages (HDL); Hierarchical and modular design; Advanced sequential circuit design; FPGA-based design and performance evaluation; Digital system complexity analysis and optimization; Digital system design for engineering applications</p>		
01236642	การประมวลผลสมรรถนะขั้นสูง	3	(3-0-6)
	HIGH PERFORMANCE COMPUTING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>การประมวลผลสมรรถนะขั้นสูง; ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเทคนิคการประมวลผลสมรรถนะขั้นสูง รวมถึงสถาปัตยกรรมของระบบประมวลผลแบบขนาน การเขียนโปรแกรมขนาน เครื่องมือและไลบรารีสำหรับ HPC การประยุกต์ใช้งาน HPC ในด้านวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ ตลอดจนการเพิ่มประสิทธิภาพและการปรับจูนสมรรถนะของระบบเพื่อรองรับงานที่มีความซับซ้อนสูง; Study the concepts, theories, and techniques of High Performance Computing (HPC), including architectures of parallel systems, parallel programming, tools and libraries for HPC, applications of HPC in engineering, science, and artificial intelligence, as well as performance optimization and tuning of HPC systems to support complex tasks.</p>		
01236643	หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมของทุกสรรพสิ่ง	3	(3-0-6)
	INDUSTRIAL ROBOTICS OF THINGS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ภาพรวมถึงเทคโนโลยีของหุ่นยนต์ พื้นการแนวคิดของการตั้งค่าปริภูมิ พลศาสตร์ของหุ่นยนต์ ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การรับรู้และควบคุม การโปรแกรมหุ่นยนต์ การวางแผนการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ หุ่นยนต์โมบายล์ การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์</p> <p>An overview of robotics technology; introduction to the configuration space concept; robot kinematics; robot operating system; sensing and control; robot programming; mobile robot; robot motion planning and applications.</p>		
01236644	เทคโนโลยีระบบสกาดาและโรงงานอัจฉริยะ	3	(2-2-5)
	SCADA TECHNOLOGIES AND SMART FACTORY		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ความรู้เบื้องต้นของระบบสกาดา (Supervisory Control and Data Acquisition) โครงสร้างและสถาปัตยกรรม การเขียนโปรแกรมควบคุมเชิงตรรกะและตัวควบคุมระยะไกล การเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานเครือข่ายและโปรโตคอลการสื่อสาร การศึกษาและประยุกต์ใช้งานสกาดาสำหรับระบบต่าง ๆ โรงงาน และการประยุกต์ใช้งานระบบไอโอทีสำหรับระบบสกาดา</p> <p>Introduction of SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) Terminology; SCADA architecture and concepts; SCADA Communication; Programmable Logic Control and Remote Terminal Units; Human Machine Interface; Network and Protocol for SCADA; SCADA applications with study case such as railway system Building management system, Airport, Factory and IoT Application with SCADA systems.</p>		

01236645	ฟาร์มอัจฉริยะ	3	(3-0-6)
	SMART FARMING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ภาพรวมของเทคโนโลยีฟาร์มอัจฉริยะ องค์ประกอบของฟาร์มอัจฉริยะ การออกแบบฟาร์มอัจฉริยะ อุปกรณ์และระบบการสื่อสาร ไอโอทีในฟาร์มอัจฉริยะ เทคโนโลยีโรงเรือน การทำฟาร์มในแนวตั้ง ระบบการสนับสนุนการตัดสินใจในระบบฟาร์มอัจฉริยะ การประยุกต์ใช้งานระบบฟาร์มอัจฉริยะ ตัวอย่างกรณีศึกษาที่ใช้งานจริงของระบบฟาร์มอัจฉริยะ</p> <p>Overview of smart farm technology; components of smart farm; smart farm design; IoT device and communication system in smart farm; Greenhouse technology; vertical farming; Decision system in smart farm applications; IoT applications in smart farm; Case studies of real-world smart farm.</p>		
01236646	การออกแบบระบบไอโอทีและระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง	3	(3-0-6)
	ADVANCED IOT AND EMBEDDED SYSTEM DESIGN		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>พื้นฐานระบบสมองกลฝังตัว และระบบเวลาจริง สถาปัตยกรรมหน่วยประมวลผลสมองกลฝังตัว ระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์ การออกแบบร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และ การโปรแกรมบนชิป การประยุกต์ใช้งานระบบสมองกลฝังตัวสำหรับระบบอัจฉริยะ เครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการสำหรับการกำหนดคุณลักษณะ ออกแบบ ยืนยันตัวตน และทดสอบวงจร ซอฟต์แวร์ และระบบ</p> <p>Introduction to Embedded and Real-time Systems; Embedded Processor Architecture; RTOS: Real time Operating Systems Pre-emptive and Non-preemptive Scheduling; Hardware Software Co-design and Embedded SoPC (System on Programmable Chips). Embedded System applications for smart system. tools and software available in the laboratory for specification, design, verification, and testing of circuits, software and systems.</p>		
01236647	เรื่องคัดสรรทางระบบไอโอทีและสารสนเทศ	3	(3-0-6)
	SELECTED TOPIC IN IOT SYSTEM AND INFORMATION ENGINEERING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ศึกษาหัวข้อที่คัดสรรทางวิศวกรรมระบบไอโอทีสมัยใหม่ ระบบสมองกลฝังตัว เครือข่ายและโพรโทคอล ทางด้านไอโอที การวิเคราะห์ข้อมูลทางไอโอที หรือกรณีศึกษา หัวข้อที่เกี่ยวข้อง โดยหัวข้อในแต่ละภาคการศึกษาจะเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม</p>		
01236648	เรื่องคัดสรรทางระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง	3	(3-0-6)
	SELECTED TOPIC IN ADVANCED EMBEDDED SYSTEM		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การศึกษาเชิงลึกและเชิงปฏิบัติในหัวข้อคัดสรรที่เกี่ยวข้องกับระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง; ครอบคลุมประเด็นร่วมสมัยและเทคโนโลยีใหม่ เช่น สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่นใหม่ การประมวลผลแบบเรียลไทม์ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) การประมวลผลเชิงปัญญาประดิษฐ์บนอุปกรณ์ (AI on Embedded Systems) ระบบพลังงานต่ำและการจัดการพลังงาน เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายขั้นสูง และการบูรณาการฮาร์ดแวร์-ซอฟต์แวร์เพื่อสร้างต้นแบบนวัตกรรม นักศึกษาจะได้เรียนรู้ วิเคราะห์ และปฏิบัติในหัวข้อที่เลือก รวมถึงทำโครงการหรือกรณีศึกษาเพื่อประยุกต์ใช้งานจริง</p> <p>In-depth study and practice on selected topics in advanced embedded systems; Covering contemporary issues and emerging technologies such as modern microcontroller architectures, real-time processing, Internet of Things (IoT) connectivity, artificial intelligence on embedded devices (AI on Embedded Systems), low-power design and energy management, advanced wireless communication technologies, and hardware-</p>		

	software integration for prototyping innovations. Students will explore, analyze, and practice in chosen topics, including project work or case studies for practical applications.		
01236649	โซลาร์เซลล์และเทคโนโลยีการจัดการพลังงานในอาคาร	3	(3-0-6)
	SOLAR CELL AND ENERGY BUILDING MANAGEMENT		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทํางานและเทคโนโลยีของเซลล์แสงอาทิตย์; การออกแบบและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ทั้งแบบเชื่อมต่อโครงข่ายและแบบอิสระ; การจัดการพลังงานในอาคารด้วยระบบอัตโนมัติและสมาร์ททริค; การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT เพื่อตรวจวัด วิเคราะห์ และควบคุมการใช้พลังงาน; ระบบกักเก็บพลังงานและการบูรณาการร่วมกับแหล่งพลังงานอื่น; การประเมินสมรรถนะและบำรุงรักษาระบบ; ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและแนวทางสู่ความยั่งยืนด้านพลังงาน</p> <p>Study and practice on principles and technologies of solar cells; Design and installation of photovoltaic systems in both grid-connected and stand-alone configurations; Energy management in buildings with automation and smart grid technologies; Applications of IoT for monitoring, analysis, and control of energy usage; Energy storage systems and integration with other energy sources; System performance evaluation and maintenance; Environmental impacts and pathways to sustainable energy management.</p>		
01236650	การออกแบบวงจรรวมสำหรับไอโอที	3	(3-0-6)
	INTEGREATED CIRCUIT DESIGN FOR IOT		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>รายวิชานี้มุ่งเน้นการออกแบบและการวิเคราะห์วงจรรวมสำหรับงานด้านไอโอที โดยให้ความสำคัญกับการออกแบบวงจรกรองสัญญาณแบบแอคทีฟและวงจรรอสซิลเลเตอร์ เนื้อหาครอบคลุมการใช้อุปกรณ์แอคทีฟ เช่น ออปแอมป์ ทรานซิสเตอร์ และโครงสร้าง CMOS ในการสร้างวงจรกรองความถี่ ได้แก่ วงจรกรองความถี่ต่ำ วงจรกรองความถี่สูง วงจรกรองผ่านแถบความถี่ วงจรกรองหยุดแถบความถี่ และวงจรรองผ่านทุกความถี่ พร้อมทั้งการศึกษาและออกแบบวงจรรอสซิลเลเตอร์ รายวิชายังเชื่อมโยงวงจรกรองสัญญาณและวงจรรอสซิลเลเตอร์เข้ากับการประมวลผลสัญญาณในระบบ IoT โดยเฉพาะในการเชื่อมต่อกับเซนเซอร์ การสื่อสารไร้สาย และการออกแบบระบบประหยัดพลังงาน มีการบูรณาการเครื่องมือจำลองและโครงการออกแบบเพื่อเสริมสร้างทักษะการออกแบบวงจรสำหรับการประยุกต์ใช้ใน IoT</p> <p>This course focuses on the design and analysis of integrated circuits for IoT applications, with particular emphasis on active filter design and oscillator circuits. The content covers the use of active devices such as operational amplifiers, transistors, and CMOS structures to implement frequency-selective filters, including lowpass, highpass, bandpass, bandstop, and allpass filters, as well as the study and design of oscillator circuits. The course further connects filter and oscillator circuits to signal processing in IoT systems, especially in sensor interfaces, wireless communication, and low-power system design. Simulation tools and design projects are integrated to enhance circuit design skills for practical IoT applications.</p>		
01236651	อิเล็กทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม	3	(3-0-6)
	INDUSTRIAL ELECTRONICS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>รายวิชานี้ครอบคลุมหลักการและการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับงานอุตสาหกรรม โดยศึกษาอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่ใช้ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการควบคุมในงานอุตสาหกรรม วงจรเรียงกระแสที่ทั้งไม่สามารถควบคุมและที่สามารถควบคุมแรงดันเอาต์พุตได้ รวมถึงวงจรเรียงกระแสสำหรับระบบไฟฟ้าสามเฟส นอกจากนี้ยังครอบคลุมวงจรควบคุมแรงดันไฟฟ้าสลับทั้งแบบหนึ่งเฟสและสามเฟส การออกแบบวงจรคอนเวอร์เตอร์และอินเวอร์เตอร์ การออกแบบวงจรอินเวอร์เตอร์ที่ใช้การมอดูเลตความกว้างพัลส์ (PWM) และการประยุกต์ใช้งานวงจรเหล่านี้ในการควบคุมความเร็วมอเตอร์</p>		

	<p>เหนียนำสำหรับงานอุตสาหกรรม</p> <p>This course covers the principles and design of power electronics circuits for industrial applications. Topics include semiconductor devices for power electronics, power electronic circuits for industrial control, and rectifier circuits with both uncontrolled and controlled output voltage. The course also addresses rectifier circuits for three-phase systems, single-phase and three-phase AC voltage controllers, as well as the design of converter and inverter circuits. Special emphasis is given to pulse-width modulation (PWM) inverter design and the application of these circuits in variable-speed induction motor control for industrial use.</p>		
01236652	เอไอโอทีระดับเอดจ์และสมองกลอัจฉริยะ	3	(3-0-6)
	EDGE AIOT AND EMBEDDED INTELLIGENCE		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมและการทำงานของระบบ Edge AIoT; การประมวลผลเชิงปัญญาประดิษฐ์บนอุปกรณ์ปลายทางและระบบฝังตัว; เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องและการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับ Edge Devices; การเชื่อมต่อและโปรโตคอลการสื่อสารในระบบ IoT; การจัดการพลังงานและทรัพยากรในระบบฝังตัว; การบูรณาการฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับงาน Edge AI; การประยุกต์ใช้ Edge AIoT และ Embedded Intelligence ในด้านอุตสาหกรรม สมาร์ทซิตี สุขภาพ และระบบอัตโนมัติ; ความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูลในสภาพแวดล้อม Edge</p> <p>Study and practice on architectures and operations of Edge AIoT systems; Artificial intelligence processing on edge devices and embedded platforms; Machine learning and deep learning techniques for edge devices; IoT connectivity and communication protocols; Energy and resource management in embedded systems; Hardware and software integration for Edge AI applications; Applications of Edge AIoT and embedded intelligence in industry, smart cities, healthcare, and automation; Data security and privacy in edge environments.</p>		
01236653	การมองเห็นของเครื่องจักรในอุตสาหกรรมไอโอที	3	(3-0-6)
	INDUSTRIAL COMPUTER VISION IN IOT INDUSTRY		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและเทคนิคการมองเห็นของเครื่องจักรในงานอุตสาหกรรม; การใช้งานกล้องและเซนเซอร์สำหรับการตรวจจับภาพ; การประมวลผลและวิเคราะห์ภาพด้วยวิธีการทางคอมพิวเตอร์วิชัน; การประยุกต์ใช้เทคนิคปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้เชิงลึกในการจำแนกและตรวจสอบคุณภาพ; การประมวลผลภาพแบบเรียลไทม์สำหรับการควบคุมในสายการผลิต; การเชื่อมต่อบริษัทวิชันเข้ากับระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์; การใช้ IoT และ Edge Computing เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบวิชัน; การออกแบบ ทดสอบ และติดตั้งระบบวิชันในสภาพแวดล้อมอุตสาหกรรมจริง</p> <p>Study and practice on principles and techniques of machine vision in industrial applications; Utilization of cameras and sensors for image acquisition; Image processing and analysis techniques using computer vision; Application of artificial intelligence and deep learning for classification and quality inspection; Real-time image processing for production line control; Integration of vision systems with automation and robotics; IoT and Edge Computing for enhanced vision system performance; Design, testing, and deployment of vision systems in real industrial environments.</p>		
01236693	การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	3	(3-0-6)
	HUMAN COMPUTER INTERACTION		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human-Computer Interaction: HCI) ศึกษาการออกแบบ การประเมินผล และการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เชิงโต้ตอบที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อการใช้งานของมนุษย์ รายวิชานี้มุ่งสำรวจว่าผู้คนรับรู้ ทำความเข้าใจ</p>		

	<p>และมีปฏิสัมพันธ์กับอินเทอร์เฟซดิจิทัลอย่างไร รวมถึงวิธีการออกแบบอย่างมีความตั้งใจสามารถช่วยเพิ่มความง่ายในการใช้งาน การเข้าถึง และประสบการณ์ผู้ใช้โดยรวมได้ นักศึกษาจะได้เรียนรู้หลักการพื้นฐานของการออกแบบปฏิสัมพันธ์ วิธีการออกแบบที่ยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง การสร้างต้นแบบ และการทดสอบการใช้งานจริง ผ่านโครงการเชิงปฏิบัติ นักศึกษาจะได้นำกระบวนการออกแบบที่ขับเคลื่อนด้วยงานวิจัยมาใช้ เพื่อสร้างอินเทอร์เฟซที่ใช้งานง่าย มีความเป็นธรรมชาติ และดึงดูดใจสำหรับแพลตฟอร์มเว็บ มือถือ และเทคโนโลยีเกิดใหม่ต่าง ๆ นักศึกษาจะสามารถวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ออกแบบระบบเชิงปฏิสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพ และประเมินเทคโนโลยีจากมุมมองที่ยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลางได้อย่างดี</p> <p>Human-Computer Interaction (HCI) explores the design, evaluation, and implementation of interactive computing systems for human use. This course examines how people perceive, understand, and interact with digital interfaces, and how thoughtful design can enhance usability, accessibility, and overall user experience. Students will learn foundational principles of interaction design, user-centered design methodologies, prototyping, and usability testing. Through hands-on projects, they will apply research-driven design processes to create intuitive and engaging interfaces for web, mobile, and emerging technologies. By the end of the course, students will be equipped to analyze user needs, design effective interactive systems, and evaluate technology from a human-centered perspective.</p>		
01236654	การเรียนรู้เชิงลึก	3	(3-0-6)
	DEEP LEARNING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>การประยุกต์ใช้งานจริงของการเรียนของเครื่องเชิงลึก เรียนรู้การจำแนกภาพหรือตรวจจับวัตถุในภาพ วิเคราะห์ความผิดปกติของวัตถุในภาพต่อเนื่อง การใช้งานรีเคอร์เนตนิวรอนเน็ตเวิร์ก การเรียนรู้การประยุกต์การใช้งานของเรนฟอร์เมนตีซีในการคอนโทรลฮาร์ดแวร์ การพัฒนาและออปติไมซ์โมเดลเพื่อให้ใช้งานในคอมพิวเตอร์ระดับเอ็ดจ์</p> <p>This course introduces about real-world applications of deep learning, image classification or object detection methods, correction analysis of continuous image, recurrence neural network, application of reinforcement learning in hardware control, development and optimization of model for edge computing.</p>		
01236655	การประมวลผลภาพทางการแพทย์	3	(3-0-6)
	MEDICAL IMAGE PROCESSING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE: NONE</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับอัลกอริทึมในการสร้างภาพตัดขวางจากข้อมูลโปรเจกชัน เช่น อัลกอริทึมฟิลเตอร์ แบ็คโพรเจกชัน อัลกอริทึมฟูรีเยร์ เป็นต้น รวมถึงอัลกอริทึมในการสร้างภาพตัดขวางจาก ข้อมูลโปรเจกชันที่ใช้ลักษณะทางเรขาคณิตของแนวรังสีที่ต่างกัน เช่น แนวรังสีแบบขนาน แบบพัด แบบกรวย เป็นต้น นอกจากนี้ยังศึกษาเกี่ยวกับการทำทะเบียนภาพ และการสร้างรูป 3 มิติจากภาพตัดขวางทางการแพทย์</p> <p>The study of algorithm in image reconstruction from projection such as algorithms filtered back projection, algorithm Fourier algorithms etc. including algorithms of cross-section Image made from projection for by using geometry of different beams such as parallel beams, fan beams, cone beam, etc. The other topics include image registration and 3D modeling from medical slices.</p>		
01236656	ข้อมูลขนาดใหญ่และวิศวกรรมข้อมูล	3	(3-0-6)
	BIG DATA AND DATA ENGINEERING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE: NONE</p> <p>หลักการของการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่คลัสเตอร์ของฮาดูป YARN ระบบไฟล์แบบกระจายของฮาดูปแมปรีดิวส์การประมวลผลแบบแบตช์การประมวลผลในหน่วยความจำการประมวลผลแบบเวลาจริงแหล่งข้อมูลและการนำข้อมูลเข้าตัวอย่างการประยุกต์ใช้</p>		

	Big data concept; Hadoop cluster; YARN; Hadoop Distributed File System (HDFS); Map/Reduce; Batch processing; In-memory processing; Real-time processing; Data sources and data ingestion; Big data analytics in IoT System, Big data system platform in IoT environment and system.		
01236657	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3	(3-0-6)
	NATURAL LANGUAGE PROCESSING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การศึกษาแนวคิดและเทคนิคการประมวลผลภาษาธรรมชาติ; การแทนข้อมูลข้อความและภาษาด้วยรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์และเชิงดิจิทัล; การประมวลผลระดับคำ วลี และประโยค; การวิเคราะห์โครงสร้างไวยากรณ์และความหมาย; เทคนิคการทำเหมืองข้อความและการประมวลผลภาษาขั้นสูง; การประยุกต์ใช้แมชชีนเลิร์นนิงและดีปเลิร์นนิงในงานภาษาธรรมชาติ; การประเมินประสิทธิภาพของโมเดล; การประยุกต์ใช้ NLP ในการสืบค้นข้อมูล การแปลภาษา การสร้างข้อความ และระบบสนทนาอัตโนมัติ</p> <p>Study of concepts and techniques in natural language processing (NLP); Representation of text and language in mathematical and digital forms; Processing at word, phrase, and sentence levels; Syntax and semantic analysis; Text mining and advanced language processing techniques; Applications of machine learning and deep learning in NLP; Model evaluation methods; Applications of NLP in information retrieval, machine translation, text generation, and conversational systems.</p>		
01236658	เรื่องคัดสรรทางปัญญาประดิษฐ์	3	(3-0-6)
	SELECTED TOPIC IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การศึกษาเชิงลึกและเชิงปฏิบัติในหัวข้อคัดสรรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์; ครอบคลุมแนวคิด ทฤษฎี และวิธีการสมัยใหม่ เช่น การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบผู้เชี่ยวชาญ การประยุกต์ใช้ AI ในด้านอุตสาหกรรม ธุรกิจ สุขภาพ สมาร์ทซิตี้ และ IoT; นักศึกษาจะได้ศึกษาวิเคราะห์ และปฏิบัติในหัวข้อเฉพาะ รวมถึงทำโครงการหรือกรณีศึกษาเพื่อนำไปใช้จริง</p> <p>In-depth study and practice on selected topics in artificial intelligence; Covering contemporary theories, methods, and applications such as machine learning, deep learning, natural language processing, computer vision, expert systems, and AI applications in industry, business, healthcare, smart cities, and IoT; Students will explore, analyze, and practice in specific topics, including project work or case studies for practical implementation.</p>		
01236659	การวิเคราะห์ข้อมูลและอนุกรมเวลาในไอโอที	3	(3-0-6)
	TIME-SERIES ANALYSIS DATA FOR IOT		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ศึกษาแนวคิดและเทคนิคพื้นฐานในการเหมืองข้อมูล; การเตรียมและทำความสะอาดข้อมูล; การจำแนกประเภท การจัดกลุ่ม และการค้นหารูปแบบที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลขนาดใหญ่; การลดมิติข้อมูลและการเลือกคุณลักษณะ; การประเมินและทดสอบโมเดลเหมืองข้อมูล; หลักการและวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลา; การวิเคราะห์แนวโน้มและความผันผวนของข้อมูลตามเวลา; การพยากรณ์ด้วยวิธีทางสถิติและการเรียนรู้ของเครื่อง; การประยุกต์ใช้ในธุรกิจ อุตสาหกรรม และระบบอัจฉริยะ; การใช้เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและอนุกรมเวลาในไอโอที;</p> <p>Study of fundamental concepts and techniques in data mining; data preparation and cleaning; classification, clustering, and pattern discovery in large-scale data; dimensionality reduction and feature selection; model evaluation and validation in data mining; principles and methods of time series analysis; trend and volatility analysis of temporal data; forecasting using statistical and machine learning approaches; applications in business, industry, and intelligent systems; utilization of software tools for IOT AND TIME-SERIES ANALYSIS FOR IOT;</p>		

01236660	โมเดลภาษาขนาดใหญ่	3	(3-0-6)
	LARGE LANGUAGE MODEL		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดและสถาปัตยกรรมของโมเดลภาษาขนาดใหญ่ เทคนิคการประมวลผลภาษาธรรมชาติด้วยโมเดลเชิงลึก เช่น ทรานส์ฟอร์มเมอร์; ขั้นตอนการฝึกและการปรับแต่งโมเดล การประเมินประสิทธิภาพและข้อจำกัดของโมเดล; การประยุกต์ใช้ LLM ในงานสร้างข้อความ การสรุปเนื้อหา การแปลภาษา การสนทนาอัตโนมัติ และการประมวลผลข้อมูลเชิงสัญลักษณ์; การประยุกต์ใช้งาน LLM ในอุตสาหกรรม การศึกษา และ IoT; ประเด็นด้านความมั่นคงปลอดภัย จริยธรรม และความเป็นส่วนตัวในการใช้งาน LLM</p> <p>Study and practice on concepts and architectures of large language models (LLMs); Natural language processing techniques with deep learning models such as Transformers; Training, fine-tuning, and prompt engineering approaches; Evaluation of model performance and limitations; Applications of LLMs in text generation, summarization, translation, conversational AI, and symbolic data processing; Industrial, educational, and IoT applications of LLMs; Security, ethical, and privacy considerations in LLM usage.</p>		
01236661	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และเอไอและเอไอที่อธิบายได้	3	(3-0-6)
	HUMAN-AI INTERACTION AND EXPLAINABLE AI		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การศึกษาแนวคิด หลักการ และเทคนิคของปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์; การออกแบบอินเทอร์เฟซและประสบการณ์ผู้ใช้สำหรับระบบ AI; พฤติกรรมและจิตวิทยาของผู้ใช้ในการทำงานร่วมกับ AI; หลักการและวิธีการของ AI ที่อธิบายได้ (Explainable AI: XAI) เพื่อทำความเข้าใจการทำงานและการตัดสินใจของโมเดล; การประเมินความเชื่อมั่น ความโปร่งใส และความน่าเชื่อถือของระบบ AI; การประยุกต์ใช้ Human-AI Interaction และ XAI ในสาขาต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมการแพทย์ การศึกษา และ IoT; การพิจารณาประเด็นด้านจริยธรรม ความปลอดภัย และความเป็นส่วนตัว</p> <p>Study of concepts, principles, and techniques in human-AI interaction; Designing user interfaces and user experiences for AI systems; User psychology and behavior in collaboration with AI; Principles and methods of explainable AI (XAI) for understanding AI models' operations and decisions; Evaluation of trust, transparency, and reliability in AI systems; Applications of human-AI interaction and XAI in domains such as industry, healthcare, education, and IoT; Ethical, security, and privacy considerations in AI applications.</p>		
01236662	ผู้เชี่ยวชาญระบบเครือข่ายเชิงปฏิบัติการ	3	(2-2-5)
	PROFESSIONAL PRACTICAL NETWORKING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>หลักการและปฏิบัติการผู้เชี่ยวชาญระบบเครือข่าย โดยเนื้อหาจะครอบคลุมเพื่อการฝึกปฏิบัติระบบเครือข่ายในระดับกลาง และระดับสูง ได้แก่ การติดตั้ง การดำเนินการ การแก้ไขปัญหาโครงข่ายขนาดเล็ก และขนาดกลาง ระบบเครือข่าย บริการระบบไอที ความปลอดภัย เครือข่ายแบบแลน และแวน ระบบวีแลน โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาเพื่อให้นักศึกษาสามารถสอบใบรับรองของบริษัททางด้านระบบเครือข่าย</p> <p>This course instructs concepts to practice for professional networks administration; The topic includes medium to high level such as install, operate, troubleshoot a small to medium size enterprise branch network; IP connectivity and services, security, LAN, WAN, VLAN. Including topics for students to give the certificate by network companies.</p>		
01236663	การรักษาความปลอดภัยในระบบสารสนเทศและเครือข่าย	3	(2-2-5)
	INFORMATION AND NETWORK SECURITY		

	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ทฤษฎีและพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับมั่นคงปลอดภัยในระบบสารสนเทศ และเครือข่าย หลักการพื้นฐานความมั่นคงปลอดภัยในระบบสารสนเทศ การบริหารจัดการความเสี่ยง การควบคุมการเข้าถึง การเข้ารหัส ความมั่นคงทางกายภาพ การออกแบบสถาปัตยกรรมความมั่นคงปลอดภัย การวางแผนดำเนินการในทางธุรกิจ แผนการฟื้นฟู ความมั่นคงปลอดภัยในเครือข่าย ความปลอดภัยเครือข่ายไร้สาย กฎหมายความมั่นคงปลอดภัย</p> <p>Theory and knowledge related to information and network security; Information security principles; Risk management; Access control; Encryption; Physical security; Security architecture design; Business continuity plan; Disaster recovery plan; Network security; Wireless security; Secure software development; Security in any operations; Security laws.</p>		
01236664	ความปลอดภัยทางไซเบอร์สำหรับไอโอทีในอุตสาหกรรม	3	(3-0-6)
	CYBER SECURITY FOR INDUSTRIAL IOT		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>รายวิชานี้มุ่งเน้นการศึกษาแนวคิด หลักการ และมาตรการด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบไอโอทีในภาคอุตสาหกรรม เน้นหาครอบคลุมภัยคุกคาม ความเสี่ยง และช่องโหว่ของระบบไอโอที องค์ประกอบของความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ (Confidentiality, Integrity, Availability: CIA) มาตรฐานและแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยของอุตสาหกรรม เทคนิคการเข้ารหัสและการพิสูจน์ตัวตน การจัดการสิทธิ์ การเฝ้าระวังและตรวจจับการบุกรุก ตลอดจนกลยุทธ์การออกแบบระบบไอโอทีที่ปลอดภัยสำหรับโรงงานอัจฉริยะและระบบอัตโนมัติในยุคอุตสาหกรรม 4.0 และ 5.0</p> <p>This course focuses on the concepts, principles, and practices of cyber security for Industrial IoT systems. Topics include threats, risks, and vulnerabilities in IoT environments; the core pillars of information security (Confidentiality, Integrity, Availability: CIA); industrial security standards and best practices; encryption and authentication techniques; access control management; intrusion detection and monitoring; as well as strategies for designing secure IoT architectures in smart factories and industrial automation under Industry 4.0 and 5.0 paradigms.</p>		
01236665	การทดสอบและการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์	3	(3-0-6)
	SOFTWARE QUALITY ASSURANCE AND TESTING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>หลักการพื้นฐาน และหลักการเกี่ยวกับการออกแบบซอฟต์แวร์ และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ประเด็นในการออกแบบซอฟต์แวร์ รวมถึงรูปแบบในการออกแบบ ภาพรวมของสถาปัตยกรรมโครงสร้าง และสไตล์ วิธีดำเนินการสำหรับการสร้าง แลวิเคราะห์สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ พื้นฐานหลักการของการทดสอบซอฟต์แวร์ การดำเนินการทดสอบซอฟต์แวร์ การยืนยันความมั่นใจในความถูกต้องของการทดสอบซอฟต์แวร์</p> <p>Basic concepts and principles about software design and software architecture. It starts with discussion on design issues, followed by coverage on design patterns. It then gives an overview of architectural structures and styles. Practical approaches and methods for creating and analyzing software architecture are presented. Fundamental principles of software testing, implementing software testing practices, ensuring the thoroughness of testing to gain confidence in the correctness of the software.</p>		
01236666	การเจาะระบบและการแฮคอย่างมีจริยธรรม	3	(3-0-6)
	PENETRATION TESTING AND ETHICAL HACKING		

	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การศึกษาแนวคิดและหลักการของการทดสอบเจาะระบบและการแฮกอย่างมีจริยธรรม; ขั้นตอนการทำ Penetration Testing ตั้งแต่การวางแผน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ช่องโหว่ การโจมตีเชิงจำลอง และการรายงานผล; เทคนิคการใช้เครื่องมือทดสอบความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง; การจัดการสิทธิ์ การพิสูจน์ตัวตน และการควบคุมการเข้าถึง; กรอบการกำกับดูแล กฎหมาย และประเด็นด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบความปลอดภัย; การประยุกต์ใช้ Ethical Hacking เพื่อเพิ่มความมั่นคงปลอดภัยให้กับระบบเครือข่าย แอปพลิเคชัน และโครงสร้างพื้นฐานด้านไอที</p> <p>Study of concepts and principles of penetration testing and ethical hacking; Penetration testing methodologies including planning, reconnaissance, vulnerability analysis, exploitation, and reporting; Techniques and tools for security testing and risk assessment; Authentication, authorization, and access control management; Legal, regulatory, and ethical considerations in penetration testing; Applications of ethical hacking for enhancing the security of networks, applications, and IT infrastructures.</p>		
01236667	<p>ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเชิงธุรกิจ</p>	3	(3-0-6)
	ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR BUSINESS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>แนวคิดและหลักการเบื้องต้นของเทคโนโลยีข้อมูลมหัต การวิเคราะห์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักร อธิบายเกี่ยวกับการศึกษาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริง มีการสาธิตการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้งานจริงเพื่อพัฒนาธุรกิจให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น</p> <p>Basic concept of Big Data, Data Analytic, Artificial Intelligence, and Machine Learning, as well as how to use these technologies to gain a better understanding of the business world through real-life scenarios.</p>		
01236668	<p>เรื่องคัดสรรทางระบบการสื่อสารและเครือข่าย</p>	3	(3-0-6)
	SELECTED TOPIC IN COMMUNICATION AND NETWORKING SYSTEM		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ศึกษาเรื่องคัดสรรทางระบบการสื่อสาร เครือข่ายและโพรโทคอล ระบบสื่อสารโทรคมนาคมสมัยใหม่ การสื่อสารยุคหน้า หรือประเด็นหัวข้อที่เกี่ยวข้อง โดยหัวข้อจะเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>A study of selected topics in communication system, networks and protocols, modern telecommunication, next generation communication, or case studies or topics. Topics are subject to change each semester.</p>		
01236669	<p>วิทยาการเข้ารหัสลับและเทคโนโลยีบล็อกเชน</p>	3	(3-0-6)
	CRYPTOGRAPHY AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การศึกษาแนวคิดและหลักการของวิทยาการเข้ารหัสลับและการประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีบล็อกเชน; การเข้ารหัสแบบสมมาตรและอสมมาตร ฟังก์ชันแฮช และลายเซ็นดิจิทัล; การจัดการกุญแจและโครงสร้างพื้นฐานกุญแจสาธารณะ; โพรโตคอลการสื่อสารที่ปลอดภัย; สถาปัตยกรรมและกลไกการทำงานของบล็อกเชน; กลไกฉันทามติ และสัญญาอัจฉริยะ; การพัฒนาและประยุกต์ใช้บล็อกเชนในด้านการเงิน ซัพพลายเชน สุขภาพ และ IoT; ประเด็นด้านความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Study of concepts and principles of cryptography and their applications in blockchain technologies; Symmetric and asymmetric encryption, hash functions, and digital signatures; Key management and public key infrastructure (PKI); Secure communication protocols; Blockchain architecture and mechanisms; Consensus algorithms and smart contracts; Blockchain development and applications in finance, supply chain, healthcare, and IoT; Security, privacy, and regulatory issues in blockchain systems.</p>		

01236694	การจัดการศูนย์ความมั่นคงไซเบอร์	3	(2-2-5)
	CYBERSECURITY OPERATIONS CENTER MANAGEMENT		
	<p>วิชาบังคับก่อน: ไม่มี : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การศึกษาแนวคิด หลักการ และกระบวนการในการจัดตั้งและบริหารจัดการศูนย์ความมั่นคงไซเบอร์ (SOC) เพื่อใช้ในการตรวจสอบ ตอบสนองและจัดการภัยคุกคามทางไซเบอร์ขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของ SOC การกำหนดนโยบายและมาตรการความปลอดภัยไซเบอร์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสำหรับการเฝ้าระวัง การวิเคราะห์เหตุการณ์ การตอบสนองต่อเหตุการณ์ การบริหารความเสี่ยงและการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนฝึกทักษะการวางแผนและตัดสินใจเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของศูนย์ความมั่นคงไซเบอร์ให้สอดคล้องกับมาตรฐานและแนวทางปฏิบัติสากล</p> <p>the concepts, principles, and processes involved in establishing and managing a Cybersecurity Operations Center (CSOC or SOC) to effectively monitor, detect, respond to, and manage cybersecurity threats within an organization. Students will learn about the structure and functions of a SOC, the development of cybersecurity policies and controls, the application of monitoring technologies, incident analysis, incident response, risk management, and coordination with related entities. The course also emphasizes practical skills in planning and decision-making to enhance SOC capabilities in alignment with international standards and best practices.</p>		
01236670	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและโมบายล์ขั้นสูง	3	(3-0-6)
	ADVANCED MOBILE AND WEB DEVELOPMENT		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การประยุกต์ใช้งานการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมบนเว็บแอปพลิเคชัน การสร้างฐานข้อมูลโครงสร้างแบบเชิงสัมพันธ์และไม่มีความสัมพันธ์ทดสอบความปลอดภัยบนเว็บแอปพลิเคชัน การสร้างแอปพลิเคชัน บนสมาร์ทโฟนโดยมีการติดต่อฐานข้อมูลภายในสมาร์ทโฟนและติดต่อฐานข้อมูลบนเว็บแอปพลิเคชัน การระบุพฤติกรรมของผู้ใช้และการแสดงแผนที่ วิธีการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อขายจริงในตลาด เฟรมเวิร์กที่น่าสนใจสำหรับการพัฒนาเว็บ และโมบายล์แอปพลิเคชัน</p> <p>Design and development program on web application; Introduction to Relational database and noSQL; Web application penetrate test. Design and development Smartphone application; Connection to RDBMS and noSQL such as, SQLite and Mongo database, GPS and Map module, Mobile application building and selling strategy. essential framework for web and mobile application development.</p>		
01236671	คลาวด์และการพัฒนาดำเนินงาน	3	(3-0-6)
	CLOUD AND DEVOPS SYSTEM		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>แนวคิดของการดำเนินการพัฒนา หรือเดฟออปส์ แนวคิดการจัดเก็บเวอร์ชัน หลักการพื้นฐานของระบบกิต ฝึกการใช้งานกิตขั้นพื้นฐาน การใช้งานกิตร่วมกับแอปพลิเคชัน หรือเอพีไอต่าง ๆ การปรับแก้ขณะใช้งานกิต แนวคิดของกิตบรานซิง การจัดการกิตบรานซ์เบื้องต้น แนวคิดของ Docker Container การใช้ Docker file</p> <p>Basic concepts of development operation or DevOps, concepts of version acquisition, GIT version control, practice git, git application or API, git configuration, git branching, git branching management, docker container, docker files.</p>		
01236672	การออกแบบอินเตอร์เฟซและประสบการณ์ผู้ใช้งาน	3	(3-0-6)
	USER EXPERIENCE AND USER INTERFACE DESIGN		

	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ขั้นตอนของการออกแบบประสบการณ์และการออกแบบสวนติดต่อผู้ใช้งาน โดยจะมีจุดมุ่งหมายให้นักศึกษาได้คุ้นเคยกับแนวคิด วิธีปฏิบัติ และเทคนิคที่จำเป็นในการสร้างประสบการณ์ของผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาการเชื่อมโยงข่าวสาร วิชานี้จะให้นักศึกษาได้มีโอกาสในการค้นหาทรัพยากร พัฒนาทักษะและฝึกปฏิบัติที่จำเป็นต่อการออกแบบ พัฒนา และประเมินสวนติดต่อข้อมูลจากมุมมองของผู้ใช้งาน</p> <p>This course provides a comprehensive overview of the user experience and user interface design process, and is intended to familiarize students with the methods, concepts, and techniques necessary to make user experience design an integral part of developing information interfaces. The course provides students with an opportunity to acquire the resources, skills, and hands-on experience they need to design, develop, and evaluate information interfaces from a user-centered design perspective.</p>		
01236673	<p>การจำลองเทคโนโลยีภาพเสมือนจริงและคู่แฝดดิจิทัล</p>	3	(3-0-6)
	DIGITAL TWIN AND VIRTUAL SIMULATION		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การศึกษาแนวคิด หลักการ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภาพเสมือนจริงและคู่แฝดดิจิทัล; การสร้างแบบจำลองสามมิติและสภาพแวดล้อมเสมือน; การเก็บรวบรวมและประมวลผลข้อมูลจากเซนเซอร์และ IoT; การเชื่อมโยงข้อมูลจริงกับแบบจำลองเสมือนแบบเรียลไทม์; เครื่องมือและแพลตฟอร์มสำหรับการพัฒนา Digital Twin; การจำลองสถานการณ์และการวิเคราะห์เชิงคาดการณ์; การประยุกต์ใช้ในด้านอุตสาหกรรม การผลิต พลังงาน สุขภาพ และสมาร์ตซิตี; การบูรณาการกับระบบอัตโนมัติและ AI; ประเด็นด้านความปลอดภัยของข้อมูลและความยั่งยืนในการทำงาน</p> <p>Study of concepts, principles, and applications of virtual simulation and digital twin technologies; 3D modeling and virtual environment creation; Data acquisition and processing from sensors and IoT; Real-time integration of physical and virtual models; Tools and platforms for digital twin development; Scenario simulation and predictive analytics; Applications in industry, manufacturing, energy, healthcare, and smart cities; Integration with automation and AI systems; Data security and sustainability considerations in digital twin applications.</p>		
01236674	<p>เรื่องคัดสรรทางการพัฒนาซอฟต์แวร์</p>	3	(3-0-6)
	SELECTED TOPIC IN SOFTWARE DEVELOPMENT		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การศึกษาคอลเลกชันเนื้อหาด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่น่าสนใจในปัจจุบัน หัวข้อต่าง ๆ อาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>A study of selected topics in software development and related case studies. Topics are subject to change each semester.</p>		
01236675	<p>การออกแบบและจัดการศูนย์ข้อมูล</p>	3	(3-0-6)
	DATA CENTER DESIGN AND MANAGEMENT		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>องค์ประกอบสำคัญในการออกแบบและจัดการศูนย์ข้อมูลอธิบายถึงแนวทางการปฏิบัติที่ตีเลิศในการออกแบบ สร้างและใช้งานห้องคอมพิวเตอร์และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ อาทิเช่น ระบบจ่ายไฟฟ้าแบบกระจายระบบปรับอากาศ สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงระบบเครือข่ายความเร็วสูง ระบบทนทานต่อความผิดพลาดและระบบสำรองการจ่ายและการเดินสายการฝึกออกแบบศูนย์ข้อมูลเพื่อความเข้าใจที่ดียิ่งขึ้นที่ครอบคลุมความต้องการทางธุรกิจตามขั้นตอนการออกแบบไป</p>		

	จนถึงระยะการนำไปใช้ The key elements associated with designing and management of a Data Centre. Describe on the best practice of design, construction and operation of computer rooms and Data Centre facilities include electrical distribution systems, air-conditioning, high performance computer architecture, high-speed network, fault-tolerance and redundant system, racking and cabling. It concludes with a comprehensive case study exercise cover the business requirement, design steps through the implementation phases.		
01236676	กฎหมายสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	(3-0-6)
	LAW FOR INFORMATION TECHNOLOGY		
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE: NONE หลักการพื้นฐานของวิธีการเกี่ยวกับนิติวิทยาดิจิทัล และเทคนิคการตรวจสอบแบบสมัยใหม่ การระบุตัวตน และการเก็บรักษาข้อมูลดิจิทัลที่เป็นหลักฐานที่เก็บได้จากที่เกิดเหตุ หลักการทางกฎหมายพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายอิเล็กทรอนิกส์ และแหล่งข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับคอมพิวเตอร์และมีผลทางกฎหมาย รวมถึงการศึกษาเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ สิทธิมนุษยชน การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และจริยธรรมในมนุษย์ The fundamental principles of digital forensics methodology and emerging investigation techniques, identification, collection and preservation of digital crime scene evidence, basic criminal law concepts, related national electronic laws, and sources of electronic information in computer forensics. Including intellectual property, patent copyrights, human rights, personal data protection act (PDPA) and ethical issues.		
01236677	การบริหารโครงการไอโอทีและไอที	3	(3-0-6)
	IOT & IT PROJECT MANAGEMENT		
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE: NONE ธรรมชาติและวงจรชีวิตของโครงการไอที การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเทคนิคการเลือกโครงการไอที องค์ความรู้สำหรับการบริหารโครงการการจัดทีมงาน การจัดการขอบเขตของโครงการการประมาณการโครงการ การจัดการตารางเวลาการจัดการคุณภาพ การจัดการความเสี่ยง การควบคุมโครงการและประเมินผลโครงการ A study of roles and concepts of information technology for business management, Nature and life cycle of information technology (IT) projects; project feasibility; project selection techniques; project management body of knowledge; team management; project scope management; project estimation; project scheduling; quality management; change management; project controlling; project evaluation.		
01236678	นิติวิทยาดิจิทัล	3	(3-0-6)
	DIGITAL FORENSIC		
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE: NONE หลักการพื้นฐานของวิธีการเกี่ยวกับนิติวิทยาดิจิทัล และเทคนิคการตรวจสอบแบบสมัยใหม่การระบุตัวตน และการเก็บรักษาข้อมูลดิจิทัลที่เป็นหลักฐานที่เก็บได้จากที่เกิดเหตุ หลักการทางกฎหมาย พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายอิเล็กทรอนิกส์ระดับชาติ และแหล่งข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับคอมพิวเตอร์และมีผลทางกฎหมาย The fundamental principles of digital forensics methodology and emerging investigation techniques, identification, collection and preservation of digital crime scene evidence, basic criminal law concepts, related national electronic laws, and sources of electronic information in computer forensics.		
01236679	การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานทางวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ	3	(0-9-6)
	WORK INTEGRATED LEARNING IN IOT AND INFORMATION ENGINEERING		

	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>วิชานี้มุ่งเน้นการบูรณาการความรู้ ทักษะ และประสบการณ์จริงในการทำงานร่วมกับสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ นักศึกษาจะได้ประยุกต์ความรู้ทางวิชาการที่ได้เรียนมา สู่การปฏิบัติงานจริงในโครงการหรือปัญหาขององค์กรภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจ ผ่านการเรียนรู้จากการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL) โดยเน้นกระบวนการแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม การบริหารจัดการโครงการ การทำงานเป็นทีม และการสื่อสารทางวิศวกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งการสะท้อนผลการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการทำงานอย่างมืออาชีพ เพื่อเตรียมความพร้อมในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ</p> <p>This course emphasizes the integration of knowledge, skills, and real-world experiences through work-integrated learning (WIL) in the field of IoT and Information Engineering. Students will have opportunities to apply academic knowledge in solving practical problems or carrying out projects in collaboration with industry and organizations. The course focuses on engineering problem-solving, project management, teamwork, and professional communication skills. In addition, students are encouraged to engage in reflective practices to evaluate their learning experiences, develop professional competencies, and adapt to emerging technologies and industrial demands. This course aims to prepare students for professional careers in IoT and Information Engineering by bridging academic learning with workplace practices.</p>		
01236680	วิศวกรรมสตาร์ทอัพ	3	(3-0-6)
	STARTUP ENGINEERING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการสตาร์ทอัพบริษัทฐานเทคโนโลยี ปฏิบัติสัมพันธ์ ระหว่างการผลิต วิศวกรรมและการตลาด คุณลักษณะของผู้ประกอบการสตาร์ทอัพทางเทคโนโลยี การเริ่มต้นดำเนินธุรกิจและปัจจัยของความสำเร็จในทางธุรกิจ กระบวนการสร้างบริษัทเชิงเทคโนโลยีแบบใหม่ การเติบโตของบริษัทเชิงกลยุทธ์ การพัฒนากลยุทธ์สำหรับการดำเนินธุรกิจในอุตสาหกรรมฐานเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ในบริษัทฐานเทคโนโลยีขนาดย่อมและขนาดกลาง การลงทุนใหม่ด้านเทคโนโลยี การทำตลาดของสินค้าที่เป็นนวัตกรรม และการประเมินมูลค่าเทคโนโลยีและทรัพย์สินทางปัญญา ตัวอย่างกรณีศึกษาของธุรกิจสตาร์ทอัพที่ประสบความสำเร็จ</p> <p>Introduction to Entrepreneurship in Technology-Based Firms, Interactions between the Manufacturing, Engineering, and Marketing Functions, Business Start-Up and Factors for Business Success, Process of Formulating a New Technological Enterprise, Strategic Enterprise Growth, Strategy Development for Technology-based Industry, New Product and Service Development, Entrepreneurship in Technological Small-and Medium-sized Businesses, New Ventures on Technology, Product Development and Management Issues in Technology Markets, Marketing of Innovation, Technology and Intellectual Property Evaluation. Case studies of successful startup business.</p>		
01236681	ระบบอัตโนมัติสัญญาณและการบริหารควบคุมและการสื่อสารของรถไฟเบื้องต้น	3	(3-0-6)
	INTRODUCTION TO RAILWAY SIGNALING, OPERATION CONTROL AND COMMUNICATION		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ความรู้เบื้องต้นทางด้านระบบขนส่งทางราง และระบบอัตโนมัติสัญญาณ การสื่อสารในระบบราง ความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือในระบบอัตโนมัติสัญญาณ ระบบอัตโนมัติสัญญาณสมัยใหม่ การคำนวณระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟ การเคลื่อนที่ของรถไฟ และสัญญาณ ระบบบังคับสัมพันธ์ ระบบป้องกันรถไฟ การประมาณเวลาในการเดินรถไฟ ระบบตรวจจับตำแหน่งรถไฟ ระบบอัตโนมัติสัญญาณสำหรับรถไฟแม่เหล็ก พื้นฐานความรู้ระบบควบคุมรถไฟทางไกล หรืออีทีซีเอส ระบบบริหารและควบคุมการเดินรถไฟ การควบคุมการเดินรถไฟจากศูนย์กลาง การจัดการตารางการเดินรถไฟ การพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบอัตโนมัติสัญญาณ และการสื่อสาร</p> <p>Introduction to railway system and railway signaling, communication in railway system; safety and reliability in signaling system, modern railway signaling, train separation calculation, movement with railway vehicles</p>		

	and signals, interlocking system, train protection, running time estimation, train detection, Signaling for metro. Principles of ETCS system, railway operation and control, centralized traffic control, Train timetabling and scheduling. Software development for railway signaling and communications.		
01236606	โครงการวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ 1	3	(0-9-0)
	IOT AND INFORMATION ENGINEERING PROJECT 1		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การศึกษา ค้นคว้า และปฏิบัติเพื่อเตรียมและดำเนินการโครงการทางวิศวกรรมในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา; การทบทวนวรรณกรรมและการศึกษาความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง; การกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ และขอบเขตของโครงการ; การวางแผนและออกแบบระบบหรือวิธีการแก้ปัญหา; การเลือกเครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่เหมาะสม; การเขียนรายงานความก้าวหน้าและการนำเสนอผลงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ</p> <p>Study, research, and practice in preparation and execution of an engineering project relevant to the field of study; Literature review and study of current academic and technological advancements; Problem identification, objective setting, and project scope definition; Planning and designing of systems or problem-solving approaches; Selection of appropriate tools, technologies, and methodologies; Preparation of progress reports and presentation of project outcomes to advisors and committees.</p>		
01236607	โครงการวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ 2	3	(0-9-0)
	IOT AND INFORMATION ENGINEERING PROJECT 2		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>การดำเนินการและพัฒนาโครงการทางวิศวกรรมที่ต่อเนื่องจากโครงการ 1; การสร้างชิ้นงาน ต้นแบบ หรือระบบตามแผนงานที่ออกแบบไว้; การทดสอบ วิเคราะห์ และประเมินผลการทำงานของโครงการ; การแก้ไขปัญหาและปรับปรุงเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์; การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ การจัดทำเอกสารประกอบ และการนำเสนอผลงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ; การเน้นทักษะการบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรม การทำงานเป็นทีม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ</p> <p>Execution and development of an engineering project as a continuation of Project 1; Implementation of prototypes, systems, or solutions according to the designed plan; Testing, analysis, and evaluation of project outcomes; Troubleshooting and refinement to achieve project objectives; Preparation of the final report, supporting documentation, and presentation of results to advisors and committees; Emphasis on integrating engineering knowledge, teamwork, and professional ethics.</p>		
01006029	สหกิจศึกษา	6	(0-45-0)
	CO-OPERATIVE EDUCATION		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>นักศึกษาร่วมทำงานกับภาคอุตสาหกรรม เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ และมีการคัดเลือกและการประเมินจากคณะกรรมการของภาควิชา</p> <p>The students participate in the cooperative work with industrial partners at least 16 weeks. The approval and evaluation by the department committee is required.</p> <p>CLO1 บูรณาการความรู้และทักษะในสาขาเพื่อปฏิบัติงานสหกิจศึกษาผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>CLO2 ประเมินผลกระทบของผลงานที่ได้จากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่มีต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>CLO3 แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและตัดสินใจด้วยหลักเหตุผลและหลักปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม</p> <p>CLO4 ปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคลากรของสถานประกอบการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงาน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล</p> <p>CLO5 ปฏิบัติตนตามข้อกำหนดของสถานประกอบการและมาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน</p>		

	CLO6 นำเสนอผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาด้วยวาจาเป็นภาษาอังกฤษได้ตรงประเด็นด้วยข้อมูลที่ชัดเจน CLO7 ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษตามหลักภาษาในการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ โดยคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา		
01006005	การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ	6	(0-45-0)
	OVERSEA TRAINING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาการศึกษาปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ เพื่อฝึกงานและทำโครงการพิเศษที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่เรียน ในสถานศึกษาหรือสถานประกอบการ ซึ่งเป็นหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน โดยมีการปฏิบัติตามเงื่อนไขตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือของสถาบันฯ ที่เกี่ยวข้องโดยมีชั่วโมงปฏิบัติการฝึกงานไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง</p> <p>Students enroll in the oversea training course to train and conduct special projects relating to their academic background. The training may occur in an institute or an industry that can be either public or private. Any relating issue should conform to the proclamation from the Faculty of Engineering. Students who enroll in this course will have total operating hours not less than 270 hours.</p> <p>CLO1 บูรณาการความรู้และทักษะในสาขาเพื่อปฏิบัติงานผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>CLO2 ประเมินผลกระทบของผลงานที่ได้จากการปฏิบัติงานที่มีต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>CLO3 แก้ปัญหาในการปฏิบัติและตัดสินใจด้วยหลักเหตุผลและหลักปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม</p> <p>CLO4 ปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคลากรของสถานประกอบการหรือสถานศึกษาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงาน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล</p> <p>CLO5 ปฏิบัติตามข้อกำหนดของสถานประกอบการหรือสถานศึกษาและมาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน</p> <p>CLO6 นำเสนอผลการปฏิบัติงานด้วยวาจาได้ตรงประเด็นด้วยข้อมูลที่ชัดเจน</p> <p>CLO7 ใช้ภาษาอังกฤษตามหลักภาษาในการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ โดยคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา</p>		
01006302	STUDY ABROAD	6	(6-0-12)
	STUDY ABROAD		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>This course is reserved for students who participate in the study abroad program. Upon the completion of the program, the students must prepare and deliver oral presentations describing their experience from the program.</p>		
01236682	ทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม	3	(3-0-6)
	INDUSTRIAL TRANSDUCERS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำแบบพิเศษต่าง ๆ อุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิ อุปกรณ์ตรวจจับแสง การตรวจจับพฤติกรรมการณ์ทางเวลา การประยุกต์ใช้ไทรสเตอร์ในอุตสาหกรรม ตัวตรวจจับแบบเหนี่ยวนำและแบบประจุ ศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ตัวตรวจจับในย่านไมโครเวฟ วิธีการเลือกและกำหนดตัว ตรวจจับอย่างถูกต้อง เพื่อให้ใช้ในการควบคุมได้อย่างราบรื่น มีประสิทธิภาพ และปราศจากค่าผิดพลาดในการทำงานการผลิตต่าง ๆ ระบบโครงข่ายของตัวตรวจจับในงานควบคุมการผลิต บทบาทของตัวตรวจจับ และเทคโนโลยีการควบคุมในการประยุกต์ร่วมกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีขั้นสูงของตัวตรวจจับและการประยุกต์ใช้ในงานการผลิต และการเลือกใช้ทรานสดิวเซอร์ที่เหมาะสมสำหรับงานต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม</p> <p>Special solid state devices; temperature sensing devices; photo sensing devices; sensing of delay actions; thyristor applications in industries; inductive and capacitive sensors; understanding of microwave sensing applications; how to select and implement the right sensors and control to achieve smooth, efficient and error-free operation of any manufacturing system; networking of sensors and control manufacturing; roles of</p>		

	sensors and control technology in computer integrated technology; advanced sensor technology in manufacturing applications, and transducer selection for appropriate works in industries.		
01236683	ระบบตรวจสอบชิ้นงานด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติ	3	(3-0-6)
	AUTOMATED VISUAL INSPECTION SYSTEM		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>เนื้อหาครอบคลุมระบบตรวจสอบชิ้นงานด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติ ประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้ ภาพถ่ายเชิงเฟส ระบบตรวจสอบชิ้นงานด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติเบื้องต้น การเรียนรู้เกี่ยวกับความสามารถและวิธีการใช้งานโปรแกรม Vision Builder ศึกษาและเรียนรู้วิธีการใช้งาน Match pattern Measure intensity และ Coordinate system ศึกษาและเรียนรู้วิธีการใช้งานการตรวจวัดพื้นที่ ขนาด มุม การนับจำนวน การมีหรือไม่มีของ วัตถุโดยการรู้จำ การสร้างจุดอ้างอิงของภาพ การตัดสินใจผลการตรวจวัดโดยอาศัยการคำนวณ ทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านการสื่อสารแบบอนุกรมและนำเสนอผลงานตามที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>This course includes the following topics: phase imaging, machine vision, vision builder software, match pattern, intensity measurement, coordinate system, area measurement, dimension measurement, angular measurement, counter, present/absent of object, Inspection status, making logical PASS/FAIL decisions, state transition, RS232 interfacing and mini project.</p>		
01236684	การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	3	(3-0-6)
	PROGRAMMING IN PYTHON FOR DATA ANALYSIS		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ชนิดของข้อมูลตัวแปร นิพจน์ ตัวดำเนินการ สตริง ลิสต์ อาร์เรย์ ดิกชันนารี การควบคุมการทำงานของโปรแกรม การอ่านและเขียนไฟล์ข้อมูล ฟังก์ชัน คลาสของไพธอนและการโปรแกรมส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (GUIs) แพคเกจของ ไพธอน การเชื่อมต่อและนำเข้าข้อมูล การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การจัดการข้อมูล วิเคราะห์และแสดงผล</p> <p>Variables data type, expressions, operators, Strings, lists, arrays, dictionaries, control statement, write and read data files, functions, object-oriented programming (OOP), Python classes, and GUIs, Python packages, instrument interfacing and data acquisition, data manipulation, analysis (curve fitting), and visualization (Plotting).</p>		
01236685	กระบวนการผลิตและการทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ทางแสง	3	(3-0-6)
	MANUFACTURING AND TEST OF ELECTRONICS AND OPTICAL DEVICES		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>การประกอบวงจรรวม กระบวนการผลิตส่วนหน้า กระบวนการผลิตส่วนหลัง การประกอบแผ่นวงจรพิมพ์ เทคโนโลยีการผลิตด้วยการวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านรู เทคโนโลยีการผลิตด้วยการวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ลงบนผิวงาน การทดสอบโดยใช้เครื่องวัดกราฟ การตรวจสอบแบบสามมิติด้วยรังสีเอกซ์ การตรวจสอบโดยการกระเจิงของรังสีเอกซ์ กล้องจุลทรรศน์คลื่นเสียงแบบส่องกราด กระบวนการผลิตและทดสอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ กระบวนการผลิตและทดสอบเส้นใยแก้วนำแสง</p> <p>Integrated circuit assembly, front of line manufacturing, end of line manufacturing, printed circuit board assembly, through-hole mount technology, surface mount technology, curve tracer, 3D X-ray inspection, energy dispersive X-ray, scanning acoustic microscopy, hard disc drive manufacturing and test, optical fiber manufacturing and test.</p>		
01236686	วิศวกรรมคุณภาพ	3	(3-0-6)
	QUALITY ENGINEERING		

	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>แนวคิดทางคุณภาพในอุตสาหกรรม การควบคุมคุณภาพโดยสถิติ เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด การสอบเทียบ มาตรฐานของคุณภาพระหว่างประเทศ มาตรฐานอุตสาหกรรมของไทย ซิกส์ซิกมา ระบบลีน</p> <p>Quality concepts for the process industry, statistical quality control, 7 quality control tools, metrology system and calibration, international standardization and organization, Thai industrial standards, Six Sigma, LEAN.</p>		
01236687	ระบบการสื่อสารทางแสงและอุปกรณ์ของระบบ	3	(3-0-6)
	OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS AND DEVICES		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>หลักการทางฟิสิกส์ของระบบสื่อสารทางแสงสมัยใหม่ที่มีอัตราการส่งข้อมูลสูง ทฤษฎีข้อมูลและการเคลื่อนที่ของแสงในช่องท่อนำแสง เซมิคอนดักเตอร์เลเซอร์และตัวตรวจจับ การเชื่อมต่อทางแสงแบบดิจิทัลความเร็วสูง หลักการและอุปกรณ์การรวมคลื่นแสงแบบหนาแน่น ทฤษฎีการส่งผ่านข้อมูลแสงแบบควอนตัม ระบบแบบออปติคัล ควอนตัมสทิมพัลส์ แสงแบบบีบและขีดจำกัดความรบกวน การลดเฟสและการลดออปติคัล การส่งต่อ และต้นแบบของระบบสื่อสารที่มีความปลอดภัยและการเข้ารหัสทางแสง และแสงไร้ระเบียบ</p> <p>This course explains the physics behind modern optical communication systems at high data rates. The first half of this course covers information theory and light propagation over fiber optic waveguide channels; semiconductor laser sources and detectors; high speed digital optic links; and dense wavelength division multiplexing methods and devices. The second half of this course covers quantum optical information theory; coherent systems and quantum correlations; optical solution based communication; squeezed light and noise limitations; de-phasing and de-coherence; teleportation and secure communication system protocols; and cryptography and chaotic optics.</p>		
01236688	สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง	3	(3-0-6)
	ADVANCED SEMICONDUCTOR DEVICES		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ไดโอดสารกึ่งตัวนำและทรานซิสเตอร์ชนิดต่าง ๆ สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำสำหรับคลื่นย่านไมโครเวฟ ไทริสเตอร์และสิ่งประดิษฐ์ทางสวิตซ์ สิ่งประดิษฐ์โฟโตนิกส์ เซลล์แสงอาทิตย์ เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์สารกึ่งตัวนำ สิ่งประดิษฐ์ควอนตัม และสิ่งประดิษฐ์นาโน</p> <p>Variety of semiconductor diodes and transistors, microwave semiconductor devices, thyristor and switching devices, photonic devices, solar cells, semiconductor sensors and transducers, quantum devices and nano-scale devices.</p>		
01236689	เทคโนโลยีกระบวนการสร้างสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ	3	(3-0-6)
	SEMICONDUCTOR DEVICES PROCESSING TECHNOLOGY		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE: NONE</p> <p>ภาพรวมของไมโครอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุสำหรับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ การเตรียมซิลิกอน การปลูกผลึก การเตรียมแผ่นเวเฟอร์ และความไม่สมบูรณ์ภายในผลึกกระบวนการลิโทกราฟี ออกซิเดชัน การแพร่สารเจือ การฝังไอออน พิธีกรรมบางกระบวนการปลูกด้วยไอเคมี</p> <p>Overview of microelectronics, materials for semiconductor devices, silicon preparation, crystal growth, wafer preparation and crystalline defects, lithography, oxidation, diffusion, ion implantation, thin films, chemical vapor deposition.</p>		
01236690	เทคโนโลยีการวัดสารกึ่งตัวนำ	3	(3-0-6)

	SEMICONDUCTOR MEASUREMENT TECHNOLOGY		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>แนะนำกระบวนการผลิตอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำในภาคอุตสาหกรรม การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพการผลิตเบื้องต้น การวัดสมบัติของสารกึ่งตัวนำ ได้แก่ ชนิดของสารกึ่งตัวนำ โครงสร้างผลึก ความลึกของการแพร่ ความหนา ความต้านทาน จำเพาะ ความหนาแน่นของพาหะ ความคล่องตัว ช่วงอายุ การตรวจสอบลักษณะภายนอก การประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดในการตรวจสอบสมบัติของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำในภาคอุตสาหกรรม ได้แก่ เครื่องวิเคราะห์การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ เครื่องวิเคราะห์มวล ไอออนทุติยภูมิ อีลิปโซมิเตอร์ เครื่องวัดแบบเข็มวัดสี่จุด เครื่องวัดปรากฏการณ์ฮอลล์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน กล้องจุลทรรศน์แบบแรงอะตอม เครื่องโฟกัสลำอนุภาคไอออน เครื่องวัดการวาวรังสีเอกซ์</p> <p>Introduction to semiconductor manufacturing processes, quality assurance and quality control, properties of semiconductor measurements containing measurements of semiconductor type, crystal structure, diffusion depth, thickness, specific resistance, carrier density, mobility, lifetime, external visual inspection, application of semiconductor inspections in semiconductor manufacturing processes including X-ray diffractometer (XRD), secondary ion mass spectrometry (SIMS), Ellipsometer, four point probe meter, Hall effect meter, scanning electron microscope (SEM), transmission electron microscope (TEM), atomic force microscope (AFM), focused ion beam microscope (FIB), X-ray fluorescence spectrometer (XRF).</p>		
01236691	การวัดและทดสอบแบบไม่ทำลาย	3	(3-0-6)
	NON DESTRUCTIVE MEASUREMENT AND TESTING		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้สำหรับขั้นตอนในการตรวจสอบชิ้นงาน การประยุกต์ใช้ของการวัดและทดสอบวัสดุแบบไม่ทำลาย ตัวอย่างในการควบคุมคุณภาพในการผลิตการซ่อมบำรุง การทดสอบด้วยวิธีคลื่นอัลตราโซนิก การทดสอบด้วยวิธีกระแสไหลวน การทดสอบด้วยวิธีอนุภาคแม่เหล็กการสอบเทียบเครื่องมือวัดแบบไม่สัมผัส ภาพความร้อนอินฟราเรด อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี อินเตอร์เฟอโรมิเตอร์</p> <p>Theory and application of inspection procedures, application of non-destructive testing of materials for quality control and maintenance, ultrasonic testing, eddy current testing, magnetic particle testing, non contact instrument calibration, infrared thermography, infrared spectroscopy, interferometer technique.</p>		
01236692	มาตรวิทยา	3	(3-0-6)
	METROLOGY		
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>PREREQUISITE : NONE</p> <p>มาตรวิทยาพื้นฐาน นิยามของมาตรวิทยา ระบบหน่วยและมาตรฐาน หลักการวัด การสอบกลับได้ สถิติเบื้องต้นสำหรับมาตรวิทยา การประเมินค่าความไม่แน่นอนในการวัด การสอบเทียบเครื่องมือวัดเครื่องมือวัดเชิงกล ทางไฟฟ้า อุณหภูมิ มวลและมิติ การรายงานผลการสอบเทียบ</p> <p>Introduction to metrology, definitions of metrology, system of units and standard, principle of measurement, traceability, statistical methods for metrology, estimating uncertainties of measurement, calibration of: mechanical instruments, electrical instruments, temperature instrument, weight and dimension, report of calibration.</p>		

**ภาคผนวก ฉ**  
**รายการสนับสนุนการบริหารการเรียนการสอน**

รายชื่อฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีให้บริการ

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
1	2EBOOK (eBooks)	ฐานข้อมูล (eBooks) ภาษาไทยครอบคลุมสาขาวิชา กฎหมาย การศึกษา ภาษาศาสตร์ และวรรณคดี การเกษตรและชีววิทยา การเมืองการปกครอง กีฬา ท่องเที่ยว สุขภาพและอาหาร คอมพิวเตอร์ ธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ และการจัดการ ประวัติศาสตร์และอัตชีวประวัติ วิทยาศาสตร์ ศาสนา ปรัชญา ศิลปะและวัฒนธรรม เทคโนโลยี วิศวกรรมอุตสาหกรรม นวนิยาย นิทาน รวมทั้งหมวดทั่วไป
2	ACM Digital Library	ฐานข้อมูลทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จากสิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง จดหมายข่าว และเอกสารในการประชุมวิชาการที่จัดทำโดย ACM (Association for Computing Machinery) ซึ่งเนื้อหาเอกสารประกอบด้วยข้อมูลที่สำคัญ เช่น รายการบรรณานุกรม สารสังเขป article reviews และบทความฉบับเต็ม ให้ข้อมูลตั้งแต่ปี 1985 – ปัจจุบัน
3	Academic Search Ultimate	ฐานข้อมูลสหสาขาวิชา รวบรวมวารสารทางวิชาการ นิตยสาร สิ่งพิมพ์ และวิดีโอ ในทุกสาขาวิชาการศึกษา อาทิ วิศวกรรมศาสตร์ ดาราศาสตร์ มานุษยวิทยา ชีวเวชศาสตร์ สุขภาพ กฎหมาย คณิตศาสตร์ เกษษวิทยา ศึกษาศาสตร์ สตรีศาสตร์ สัตวศาสตร์ มีวารสารจากสำนักพิมพ์ชั้นนำ เช่น T&F, Wiley, Oxford University Press เป็นต้น
4	Access Medicine	ฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อประสมทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์สุขภาพ และการแพทย์ เฉพาะทางทุกสาขาวิชา พร้อมข้อมูลสนับสนุนการปฏิบัติงาน และการให้บริการทางการแพทย์
5	American Chemical Society Journal (ACS)	ฐานข้อมูลที่รวบรวมบทความ และงานวิจัย จากวารสารทางด้านเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยรวบรวมจากวารสารทั้งที่พิมพ์เป็นรูปเล่ม วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Journals) ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นเป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full Text) และรูปภาพ (Image) ย้อนหลังตั้งแต่ปี 1996
6	Annual Reviews	ฐานข้อมูลวารสารที่ครอบคลุม 46 สาขาวิชา แบ่งเป็น 3 ด้าน คือวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 24 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ 13 สาขาวิชา, และ สังคมศาสตร์ จำนวน 8 สาขาวิชา โดยสามารถสืบค้นข้อมูลได้ตั้งแต่ ปี 1996 ถึงปีปัจจุบัน สามารถดาวน์โหลด Full-Text ฉบับย้อนหลังได้บางรายการ

ลำดับ ที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
7	Business Source Ultimate	ฐานข้อมูลด้าน ของธุรกิจ การตลาด, การจัดการ, ระบบสารสนเทศ, หลักการตลาด และ การบัญชี มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจชั้นนำของโลก รวมทั้งกรณีศึกษารายงานเศรษฐกิจและโพรไฟล์ของบริษัท รวมถึงการสัมภาษณ์ผู้บริหารและนักวิเคราะห์ต่างๆ ข้อมูลดัชนีและสาระสังเขปย้อนหลังไปตั้งแต่ปี ค.ศ.1886 วารสารฉบับเต็มมากกว่า 3,500 ชื่อเรื่อง มีเนื้อหาเป็นวิดีโอ คอลเล็กชันมากกว่า 60,000 วิดีโอจาก Associated Press ซึ่งเป็นสำนักข่าวชั้นนำของโลก
8	Cambridge Core	ฐานข้อมูลวารสาร และ E-Book สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ และสาขาอื่น ๆ ของสำนักพิมพ์ Cambridge University มีวารสารฉบับเต็มที่บอกรับ 198 ชื่อ ให้ข้อมูลได้ตั้งแต่ปี 1997 - ปัจจุบัน รวมทั้งวารสารวารสารฉบับ Open Access อีก 75 รายการ และมีรายการ E-Book ที่สามารถดาวน์โหลดฉบับเต็มได้กว่า 7,000 รายการ
9	EBSCO Discovery Service (EDS) Plus Full Text	เป็นฐานข้อมูลครอบคลุมสหสาขาวิชา เช่น ศึกษาศาสตร์ ครุศาสตร์ ศิลปศาสตร์ นิเทศศาสตร์ วิทยาการจัดการ โดยให้ข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม (Full text) ไม่น้อยกว่า 1,800 ชื่อเรื่อง โดยมี วารสารฉบับเต็มและบทความฉบับเต็มจากสำนักพิมพ์ต่างๆ อาทิ Wiley (John Wiley & Sons, Inc. / Wiley-Blackwell), Taylor & Francis, Sage Publication เป็นต้น
10	Emerald e-Journal Management	เป็นฐานข้อมูลที่ครอบคลุมสาขาวิชาทางการจัดการ ได้แก่ การเงินและการบัญชี บริหารธุรกิจ การจัดการและกลยุทธ์มีดรรชนี หรือสาระสังเขปของบทความจากวารสาร และเอกสารฉบับเต็มของบทความวารสาร (Full text) มากกว่า 400 ชื่อ
11	Endnote20	โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการ รวบรวมและจัดการรายการทางบรรณานุกรม หรือรายการอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ WebOPAC สามารถใช้ได้กับโปรแกรมจัดการเอกสารทั่วไป เช่น Microsoft Word, Word Perfect สอบถามข้อมูล คุณนิภารัตน์ ศรีสุชาติ 02-3298000 ต่อ 5151 Email: niparat.sr@kmitl.ac.th * หมายเหตุ ขณะติดตั้งโปรแกรม ไม่ควรเปิดโปรแกรม Microsoft Office
12	Engineering Source	ฐานข้อมูลที่ออกแบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมและนักวิจัยทางด้านวิศวกรรม ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิศวกรรมการบิน ไฟฟ้า โยธา เครื่องกล สิ่งแวดล้อม ซอฟต์แวร์และอื่นๆ ประกอบด้วยสิ่งพิมพ์ฉบับเต็ม

		1,600 ชื่อเรื่อง และยังมีบรรณานุกรม บทความย่อของนิตยสารวารสาร รวมทั้งสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ 3,000 ชื่อเรื่อง
13	Evidence Base Package (eBooks)	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จาก (eBooks) Academic Collection ไม่น้อยกว่า 150,000 ชื่อเรื่อง ครอบคลุมสหสาขาวิชา ได้แก่ ด้านการศึกษา ศิลปะ ธุรกิจและเศรษฐศาสตร์ ศิลปะภาษา วรรณคดีวิจารณ์ การแพทย์ ศิลปะการแสดง ปรัชญา บทกวี รัฐศาสตร์ และอื่น ๆ
14	Harvard Business Publishing (HBP) Student Success Package	ฐานข้อมูลกรณีศึกษา (Case Study) เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับอาชีพ และเป็นเครื่องมือในการสร้างทักษะส่วนบุคคล จาก Harvard Business School ประกอบด้วย Core Curriculum ข้อมูล 76 เรื่อง ครอบคลุมแนวคิดพื้นฐาน ทฤษฎี และกรอบความคิดในการศึกษาทางด้านธุรกิจ HBS Select Case Study Collection กรณีศึกษาที่ได้รับการคัดเลือก กว่า 2,000 กรณี ซึ่งคัดเลือกโดยบรรณาธิการจากสำนักพิมพ์ Harvard Business
15	IEEE/IET Electronic Library (IEL)	เป็นฐานข้อมูลที่ครอบคลุมเนื้อหาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขาวิชารวบรวมสารสนเทศจากสำนักพิมพ์ Electronics Engineers (IEEE) ประกอบด้วยวารสาร นิตยสาร รายงาน ความก้าวหน้า เอกสารการประชุม เอกสารมาตรฐานของ IEEE มากกว่า 4,500,000 รายการ
16	InCites	ฐานข้อมูล InCites เป็นเครื่องมือประเมินผลงานวิจัย เพื่อการวิเคราะห์และเปรียบเทียบ ผลงานวิจัยในด้านต่างๆ โดยใช้ข้อมูลการอ้างอิง สถิติที่ครอบคลุมทั่วโลก ข้อมูลจากหลายหลากแง่มุมเพื่อใช้ในการกำหนดทิศทางของสถาบัน ครอบคลุมข้อมูลต่างๆ ทั้งในด้านประสิทธิภาพ และความร่วมมือระหว่างสถาบัน ใช้วิเคราะห์ เปรียบเทียบ ประเมินสมรรถนะการวิจัยในภาพองค์กรหรือบุคคล ซึ่งมีเครื่องมือรายงานผลเป็นกราฟในมิติต่าง ๆ
17	JCR	JCR (Journal Citation Reports) เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบวารสารจาก Web of Science (WoS) เพื่อตรวจสอบคุณภาพวารสารในระดับนานาชาติ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพ เปรียบเทียบ และ จัดอันดับวารสาร หรือ Journal Ranking จากสำนักพิมพ์ Clarivate เช่น ค่า Impact Factor ค่า Quartile ค่า Percentile และค่า อื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อนักวิจัย และอาจารย์ เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับการเลือกวารสารเพื่อตีพิมพ์บทความวิชาการที่มีคุณภาพ
18	JoVE	JoVE (Journal of Visualized Experiments) ฐานข้อมูลวารสารเพื่อสนับสนุนการทำงานวิจัยและการเรียนการสอน

		สำหรับ อาจารย์และนักศึกษา ซึ่งนำเสนอเทคนิคการทดลองในห้องปฏิบัติการผ่านการสาธิตในรูปแบบวีดีโอ โดยนำเสนอตามคอลเลคชันต่าง ๆ ที่สำคัญ เช่น JoVE Journal Bioengineering, JoVE Journal Chemistry, JoVE Journal Engineering, JoVE Science Education Bioengineering, JoVE Science Education Electrical Engineering, JoVE Core Physics, JoVE Science Education Physics เป็นต้น
19	Master Journal List	เว็บไซต์สำหรับตรวจสอบข้อมูลวารสารจาก Master JournalsList ของสำนักพิมพ์ clarivate ทดแทนการใช้งานของฐาน Web of Science ทั้งนี้ หาก มี User ของ Endnoteweb สามารถใช้ได้ Log in เพื่อใช้งานได้ หรือถ้าไม่มีสามารถ Register แล้ว log in ใช้ได้ทันที
20	Morgan & Claypool Synthesis (eBooks)	ฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากสำนักพิมพ์ Morgan & Claypool Synthesis ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
21	Proquest Central (eBooks)	เป็นฐานข้อมูล eBooks จากสำนักพิมพ์ Proquest Central (eBooks) ที่ครอบคลุมเนื้อหาทุกสาขาวิชา โดยเฉพาะส่วนใหญ่เน้นทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
22	SE-ED E-Library (eBooks)	ให้บริการ (eBooks) ภาษาไทยรูปแบบไฟล์ pdf. จากสำนักพิมพ์ชั้นนำ จำนวน 252 ชื่อเรื่อง สามารถอ่านผ่านสมาร์ทโฟน หรือ tablet ทั้งแบบ online และ offline ได้ทั้ง android และ iOS
23	SIAM Journals Online (LOCUS)	ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ จากสำนักพิมพ์ SIAM ครอบคลุมเนื้อหาสาขาวิชาทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาศาสตร์
24	SJR	เป็นเว็บไซต์ที่จัดอันดับวารสารโดยอาศัยข้อมูลบทความวารสารและจำนวนการอ้างอิงจากฐานข้อมูล Scopus ใช้สืบค้นข้อมูลของวารสารที่อยู่ในฐาน Scopus เช่น ค่า h-index, Quartile และ Citation ของวารสาร
25	SciVal	ฐานข้อมูลสำหรับ Research Performance Assessment และเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยเป็นหลัก พัฒนาขึ้นโดยสำนักพิมพ์ Elsevier เป็นระบบที่ใช้วัด ตรวจสอบ และติดตามสมรรถนะงานวิจัย (Research Performance) ขององค์กรวิจัยหนึ่งๆ โดยใช้ข้อมูลผลงานวิจัยตีพิมพ์ (Publications) และการอ้างอิงจากบทความวิจัยตีพิมพ์ (Citation) ในฐานข้อมูล Scopus
26	ScienceDirect	เป็นฐานข้อมูล E-Journals ให้เอกสารฉบับเต็ม (Full-text) มีวารสาร มากกว่า 700 ชื่อเรื่อง ครอบคลุม 4 สาขาวิชา ได้แก่ 1) Agricultural and Biological Sciences 2) Engineering

		3) Computer Science 4) Social Sciences สามารถดูข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี ค. ศ.2010 – ปัจจุบัน
27	Scopus	ฐานข้อมูลบรรณานุกรมระดับนานาชาติ (Citation Database) จากสำนักพิมพ์ Elsevier เป็นแหล่งข้อมูลในการประเมินคุณภาพผลงานวิจัยวิชาการ โดยทำการรวบรวมดัชนีวารสารและตีค่าวารสารเพื่อใช้ในการอ้างอิงผลงานและการตีพิมพ์ ได้แก่ SCImago Journal Rank (SJR) ค่าควอไทล์(Quartile) และ CiteScore เป็นต้น
28	SpringerLink	เป็นฐานข้อมูล E-Journals และ (eBooks) ให้เอกสารฉบับเต็ม (Full-text) มี E-Journals ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์สุขภาพ ไม่น้อยกว่า 1,130 ชื่อ จากข้อมูลปี 1997 – ปัจจุบัน รวมทั้ง (eBooks) ประมาณ 5,000 เล่ม ครอบคลุมทั้งหมด 13 สาขาวิชา
29	TCI	ฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Centre) หรือฐานข้อมูล TCI เป็นฐานข้อมูลวารสารวิชาการระดับประเทศรวบรวมวารสารทั้งใน สาขาวิทยาศาสตร์และสาขาสังคมศาสตร์ที่ผ่านการคัดเลือกตามมาตรฐานของ TCI โดยทำการจัดกลุ่มและรายงานค่าดัชนีผลกระทบการอ้างอิงวารสาร (Journal impact factor) ซึ่งคำนวณ จากฐานข้อมูลการอ้างอิงบทความในระดับชาติโดยวารสารที่ได้ รับการยอมรับ
30	Taylor & francis (eBooks)	ฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากสำนักพิมพ์ Taylor & Francis Group ครอบคลุมเนื้อหาจากหลากหลายสาขาวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 500 ชื่อเรื่อง โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์
31	Thai Digital Collection (TDC)	ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์สถาบันอุดมศึกษาในไทย ครอบคลุมเนื้อหาวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโท และปริญญาเอก ของสถาบันอุดมศึกษาในไทย ได้แก่มหาวิทยาลัยในทบวงเดิม มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มหาวิทยาลัยสงขลัมหาวิทยาลัยเอกชน วิทยาลัยชุมชน และหน่วยงานอื่นๆ
32	Turnitin	เป็นโปรแกรมการตรวจสอบความซ้ำซ้อน ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบการคัดลอกผลงานทางวิชาการในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ออนไลน์ โดยจัดอยู่ในกลุ่มของ Anti-Plagiarism Software
33	Wiley Online Library	ฐานข้อมูลวารสารสาขาเกษตรศาสตร์ คณิตศาสตร์ สถิติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ การแพทย์ กฎหมาย การเงิน บัญชี ธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ ของสำนักพิมพ์ Wiley ใช้ข้อมูลได้

		ตั้งแต่ปี 1997 - ปัจจุบัน สามารถดาวน์โหลด Full-Text ฉบับย้อนหลังได้บางรายการ
34	iThesis KMITL	ระบบไอทีซิส (iThesis) คือระบบที่กำหนดกรอบการเขียน การบริหารจัดการโครงร่างวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ ฉบับร่าง และวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ พร้อมจัดส่งไปยังอาจารย์ที่ปรึกษา และเจ้าหน้าที่บัณฑิตศึกษาผ่านระบบได้ โดยสะดวก
35	สหบรรณานุกรมห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาไทย (UCTAL)	UCTAL เป็น สหบรรณานุกรมของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาไทย อันเกิดจากความร่วมมือของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา รวบรวมรายการบรรณานุกรมทรัพยากรสารสนเทศจากห้องสมุดเครือข่ายในประเทศไทยทั้งหมด

### ครุภัณฑ์ส่วนกลาง

#### ศูนย์พัฒนานวัตกรรม และ บริการทางวิศวกรรม (Engineering Innovative Development and Technology Services: EIDTS)

- 1) Laser Cutting Machine รุ่น Grant 60W Area Working 90 x 60 cm จำนวน 1 เครื่อง
- 2) Laser Cutting Machine รุ่น Grant 180W Area Working 130 x 90 cm จำนวน 1 เครื่อง
- 3) 3D Printer JGAURORA A5 พื้นที่การพิมพ์ 305x305x320mm จำนวน 3 เครื่อง
- 4) 3D Printer Elegoo Neptune 3 Pro พื้นที่การพิมพ์ 225x225x285mm จำนวน 5 เครื่อง
- 5) 3D Printer Micromake D1 พื้นที่การพิมพ์ Dia. 180 x Height 350mm จำนวน 2 เครื่อง
- 6) 3D Printer Raise3D Pro2 สองหัวฉีด จำนวน 1 เครื่อง
- 7) 3D Printer Markforged X7 พื้นที่การพิมพ์ 330x270x200mm จำนวน 1 เครื่อง

#### เครื่องมือสนับสนุนการเรียนการสอนและงานวิจัยของสาขาวิชาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ

จะอยู่ที่ห้อง Lab ต่าง ๆ ตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาสังกัดอยู่ในภาควิชาต่าง ๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ รวมถึงห้องปฏิบัติการกลางได้แก่ห้อง E12-1006 ห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ เครื่องข่าย และความปลอดภัยทางไซเบอร์ E12-1007 ห้อง Co-Working Space, E12-1008 ห้องปฏิบัติการทางด้านระบบเอไอโอทีในอุตสาหกรรม และ E12-1009 ห้องปฏิบัติการทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

<b>ห้องปฏิบัติการของภาควิชา</b>
---------------------------------

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (E12-1006)
--



ห้องปฏิบัติการทางพีแอลซีและไอโอทีในอุตสาหกรรม (E12-1007)



ห้อง Co-Working Space สำหรับนักศึกษา (E12-1008)

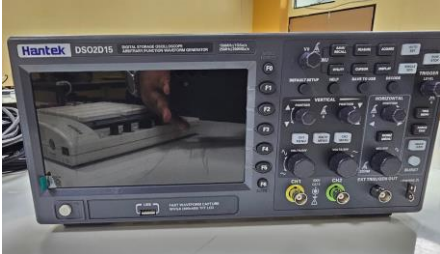


ห้องปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์และระบบสื่อสาร (E12-1009)

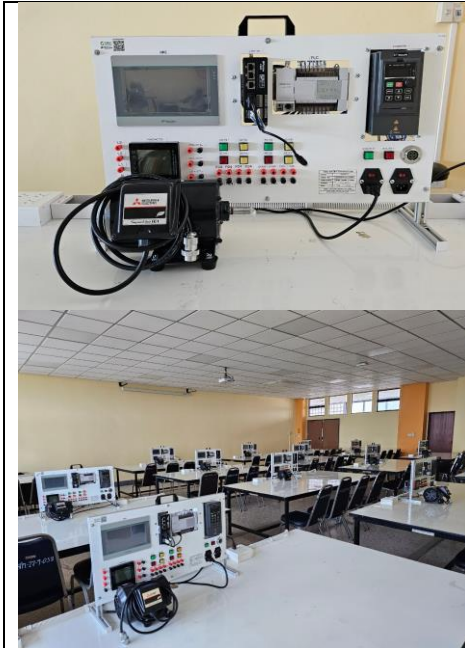


ห้องปฏิบัติการทาง AI Cyber Security (E12-1218)



เครื่องมืออุปกรณ์	การใช้ประโยชน์
<p data-bbox="183 1467 550 1512">ออสซิลโลสโคป (Oscilloscope)</p> 	<p data-bbox="805 1467 1374 1601">ใช้เรียนและวัดสัญญาณในวิชาด้าน Electronics / Digital / IoT / Microcontroller และ ในปฏิบัติการของภาควิชา</p>
<p data-bbox="183 1774 758 1818">พาวเวอร์ซัพพลายแบบปรับค่าได้ (Power Supply)</p>	<p data-bbox="805 1774 1374 1904">ใช้เรียนและเป็นแหล่งกำเนิดแรงดันไฟฟ้า ในวิชาต่าง ๆ ด้าน Electronics / Digital / IoT / Microcontroller และในปฏิบัติการของภาควิชา</p>

	
<p>เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับปฏิบัติการ (Computer Desktop) และแล็ปท็อปสำหรับปฏิบัติการ</p> 	<p>ใช้สำหรับเรียนทางด้านคอมพิวเตอร์หรือการเขียนโปรแกรมหรือในรายวิชาที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล</p>
<p>มัลติมิเตอร์ (Multimeter)</p>  <p>UT61E+</p>	<p>ใช้วัดค่าทางไฟฟ้าในวิชา Electronics / Digital / IoT</p>
<p>สเปกตรัมอานาไลเซอร์</p>	<p>วิเคราะห์สเปกตรัมจากสัญญาณ</p>
<p>เครื่องเวกเตอร์เน็ตเวิร์คอานาไลเซอร์</p>	<p>วิเคราะห์เน็ตเวิร์คสัญญาณ</p>
<p>Function Generator</p> 	<p>กำเนิดสัญญาณไฟฟ้า ในวิชา Electronics / Digital / IoT</p>
<p>ชุดทดลอง Industrial Internet of Things</p>	<p>ใช้ในการเรียนการสอนวิชา PLC &amp; Industrial Internet of Things หรือวิชาทางด้านไอโอที หรือระบบไซเบอร์ทางกายภาพ</p>



ชุดฝึกด้านไอโอทีที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์บนระบบเอดจ์ (AIoT & Edge Computing)

ใช้ในวิชา Industrial Internet of Things / IoT & Information Engineering Laboratory 2 รวมถึงวิชาที่เกี่ยวข้อง



ชุดฝึกด้านไอโอทีในอุตสาหกรรม IIoT (LoRaWAN)

ใช้ในวิชา Industrial Internet of Things / IoT & Information Engineering Laboratory 2 รวมถึงวิชาที่เกี่ยวข้อง





ภาคผนวก ช  
เหตุผลการปรับปรุงหลักสูตร

**เหตุผลการขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร**  
**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ**  
**ฉบับปี พ.ศ. 2569**  
**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

---

1. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

- 1.1 ปรับเปลี่ยนแก้ไขชื่อหลักสูตร ให้สอดคล้องกับการผลิตบุคลากรเพื่อตอบสนองกับแนวโน้มความต้องการบุคลากรในอุตสาหกรรมและทิศทางนโยบายการพัฒนาประเทศ
- 1.2 ปรับจากหลักสูตร “สาขาวิชาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ” จากเดิม “สาขาวิชาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ”
- 1.3 พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับแนวคิดของการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education) ให้มีความยืดหยุ่นและทันสมัย สอดคล้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ ในปัจจุบันและอนาคต
- 1.4 ปรับเปลี่ยน PLOs ให้ตอบสนองกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมากขึ้น
- 1.5 เพื่อปรับเปลี่ยนเนื้อหาบางวิชาให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการศึกษาให้สูงขึ้น
- 1.6 เพื่อปรับเปลี่ยนจัดวิชาเป็นหมวดหมู่ตามนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
- 1.7 เพื่อให้หลักสูตรของภาควิชาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศสอดคล้องกับวิชาพื้นฐานในหมวดต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นตามคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

- 2.1 ปรับเปลี่ยนชื่อหลักสูตรใหม่เป็น “สาขาวิชาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ” จากเดิม “สาขาวิชาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ”
- 2.2 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเปลี่ยนจากเดิม 135 หน่วยกิต เป็น 138 หน่วยกิต เนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนจำนวนหน่วยกิตในกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปให้สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และเพิ่มรายวิชาต่าง ๆ ในหมวดวิชาบังคับเพื่อให้สอดคล้องตามที่สำรวจความต้องการของ stakeholder needs ซึ่งเพิ่มรายวิชาทางการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ระบบฐานข้อมูล การเขียนโปรแกรมขั้นสูง การสื่อสารไร้สาย และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
- 2.3 ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาศึกษาทั่วไปให้ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต จากเดิมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต แบ่งเป็น
 

- กลุ่มทักษะส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ	จำนวน	12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาทักษะภาษาและการสื่อสาร	จำนวน	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวน	9	หน่วยกิต
- 2.4 ปรับเปลี่ยนรายชื่ออาจารย์ประจำผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำให้สอดคล้องกับจำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงาน
- 2.5 ปรับปรุงในหมวดวิชาเฉพาะ ดังนี้

- มีการเปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้มีจุดเน้นและความเป็นเฉพาะทาง
- มีการปรับเปลี่ยนชื่อรายวิชา รหัสวิชา หน่วยกิต และปรับปรุงเนื้อหาวิชา/คำอธิบายรายวิชา
- มีการยกเลิกรายวิชา

(รายละเอียดการปรับปรุงรายวิชา แสดงในตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร)

2.6 ในชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 ได้มีการบรรจุรายวิชา TEAM-PROJECT 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ตามนโยบายของสถาบันฯ เพื่อให้นักศึกษาได้มีการฝึกทำโครงการในทุกชั้นปี

2.7 ลดหน่วยกิตวิชาบังคับเลือกจาก 9 หน่วยกิต ลดลงเหลือ 6 หน่วยกิต แต่ให้นักศึกษาที่เรียนในหมวดนี้เกิน 6 หน่วยกิต เป็นวิชาเลือกสาขาได้

3. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการ อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (หน่วยกิต)	โครงสร้างก่อน ปรับปรุง (เดิม) (จำนวนหน่วยกิต)	โครงสร้างหลัง ปรับปรุง (ใหม่) (จำนวนหน่วยกิต)
<b>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b> กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต กลุ่มวิถีแห่งสังคม กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ กลุ่มภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า 24	30 6 3 3 3 15	24
<b>หมวดวิชาเฉพาะ</b> กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มวิชาบังคับ กลุ่มวิชาบังคับเลือก กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก	ไม่น้อยกว่า 72	99 30 9 36 9 9 6	108 23 13 51 6 9 6
<b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	ไม่น้อยกว่า 6	6	6
<b>รวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 120</b>	<b>135</b>	<b>138</b>

**ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ**

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2565)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2569)		เหตุผลในการปรับปรุง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป				
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต		หมายเหตุ: ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป นักศึกษาสามารถเลือกเรียนตามรายวิชาที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เปิดสอน (ตามระบุในภาคผนวก ง)
	กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต 6 หน่วยกิต		กลุ่มวิชาพื้นฐาน 21 หน่วยกิต	เป็นไปตามข้อบังคับ
	กลุ่มวิถีแห่งสังคม 3 หน่วยกิต		กลุ่มวิชาที่กำหนดโดยคณะ 3 หน่วยกิต	สถาบันฯ (ภาคผนวก ง)
	กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด 3 หน่วยกิต			
	กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ 3 หน่วยกิต			
	กลุ่มภาษาและการสื่อสาร 15 หน่วยกิต			
หมวดวิชาเฉพาะ				
หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต		หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต		
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		
30 หน่วยกิต		23 หน่วยกิต		
01006020	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 3 (3-0-6) GENERAL PHYSICS 1	01006020	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 3 (3-0-6) GENERAL PHYSICS 1	ไม่เปลี่ยนแปลง
01006021	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 1 (0-3-2) GENERAL PHYSICS LABORATORY 1	01006021	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 1 (0-3-2) GENERAL PHYSICS LABORATORY 1	ไม่เปลี่ยนแปลง
01006022	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 3 (3-0-6) GENERAL PHYSICS 2	01006022	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 3 (3-0-6) GENERAL PHYSICS 2	ไม่เปลี่ยนแปลง
01006023	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 1 (0-3-2) GENERAL PHYSICS LABORATORY 2	01006023	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 1 (0-3-2) GENERAL PHYSICS LABORATORY 2	ไม่เปลี่ยนแปลง
01006024	เคมีทั่วไป 3 (3-0-6) GENERAL CHEMISTRY			ยกเลิกรายวิชา

01006030	แคลคูลัส 1 CALCULUS 1	3 (3-0-6)	01006030	แคลคูลัส 1 CALCULUS 1	3 (3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
01006031	แคลคูลัส 2 CALCULUS 2	3 (3-0-6)	01006031	แคลคูลัส 2 CALCULUS 2	3 (3-0-6)	ไม่เปลี่ยนแปลง
01006032	สมการอนุพันธ์และพีชคณิตเชิงเส้น พื้นฐาน ELEMENTARY DIFFERENTIAL EQUATIONS AND LINEAR ALGEBRA	3 (3-0-6)	01236600	พีชคณิตเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6) LINEAR ALGEBRA AND DIFFERENTIAL EQUATIONS	3 (3-0-6)	เปลี่ยนชื่อรายวิชาและ เนื้อหารายวิชา เปลี่ยน รหัสรายวิชา
01236250	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ELECTROMAGNETIC FIELDS	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
01236200	สถิติวิศวกรรม ENGINEERING STATISTICS	3 (3-0-6)	01236601	ความน่าจะเป็นและสถิติ PROBABILITY AND STATISTICS	3 (3-0-6)	เปลี่ยนชื่อรายวิชาและ เนื้อหารายวิชา และ เปลี่ยนรหัสรายวิชา
01236251	คณิตศาสตร์ดิสครีต DISCRETE MATHEMATICS	3 (3-0-6)	01236602	คณิตศาสตร์ดิสครีต DISCRETE MATHEMATICS	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัสรายวิชา
01236252	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการข้อมูล (4-0-6) MATHEMATICS FOR DATA SCIENCE	4				ยกเลิกรายวิชา
01006025	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY LABORATORY	1 (0-3-2)				ยกเลิกรายวิชา
01236253	ชีววิทยาทั่วไป GENERAL BIOLOGY	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 13 หน่วยกิต			กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 13 หน่วยกิต			
01006012	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ COMPUTER PROGRAMMING	3 (2-2-5)				คงเดิม
01236249	พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล FUNDAMENTAL OF DIGITAL SYSTEM DESIGN	3 (2-2-5)	01236603	พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล FUNDAMENTAL OF DIGITAL SYSTEM DESIGN	3(3-0-6)	ปรับเป็นรายวิชาทฤษฎี และแยกรายวิชาปฏิบัติ ออกไปอีกหนึ่งวิชา

01236254	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3 (2-2-5) CIRCUITS AND ELECTRONICS	01236604	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6) CIRCUITS AND ELECTRONICS	ปรับเป็นรายวิชาทฤษฎีและแยกรายวิชาปฏิบัติออกไปอีกหนึ่งวิชา
		01236605	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 1 (0-3-2) CIRCUITS AND ELECTRONICS LABORATORY	เพิ่มรายวิชาแยกออกจากรายวิชาทฤษฎีเดิม เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติมากยิ่งขึ้น
		01236609	ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล 1 (0-3-2) DIGITAL SYSTEM DESIGN LABORATORY	เพิ่มรายวิชาแยกออกจากรายวิชาทฤษฎีเดิม เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติมากยิ่งขึ้น
		01236610	ปฏิบัติการเขียนแบบสามมิติทางวิศวกรรม ENGINEERING 3D DRAWING IN PRACTICE1 (0-3-2)	เพิ่มรายวิชาเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติทางด้าน การออกแบบมากยิ่งขึ้น
		01006004	การฝึกงานอุตสาหกรรม 0 (0-45-0) INDUSTRIAL TRAINING	เปลี่ยนจากกลุ่มวิชาบังคับมาเป็นวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน
		01236609	การออกแบบความคิดรวบยอดทางวิศวกรรมไอโอที 1 (0-3-2) IOT ENGINEERING CAPSTONE DESIGN	เพิ่มรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับ TABEE ให้นักศึกษาได้ออกแบบความคิดรวบยอดเพื่อแก้ปัญหาโจทย์จากทางภาคอุตสาหกรรม
<b>กลุ่มวิชาบังคับ</b>		<b>กลุ่มวิชาบังคับ</b>		
<b>36 หน่วยกิต</b>		<b>35 หน่วยกิต</b>		
01236255	พื้นฐานระบบไอโอที 3 (2-2-5) INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS	01236611	พื้นฐานระบบไอโอที 3 (2-2-5) INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS	ปรับเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องและทันสมัยมากขึ้น
01236256	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว 3 (2-2-5) MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS	01236612	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว 3 (2-2-5) MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS	ปรับเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องและทันสมัยมากขึ้น
01236257	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุและโครงสร้างข้อมูล 3 (2-2-5) OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING AND DATA STRUCTURE	01236613	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-2-5) OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING	ปรับเนื้อหาวิชาให้เน้นที่การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุมากขึ้นและแยกวิชาโครงสร้างข้อมูลไปอีกวิชา

01236258	การสื่อสารพื้นฐาน 3 (3-0-6) PRINCIPLES OF COMMUNICATIONS	01236615	หลักการระบบการสื่อสาร 3(3-0-6) PRINCIPLES OF COMMUNICATIONS SYSTEMS	ปรับชื่อวิชาและเนื้อหา รายวิชาให้สอดคล้องและ ทันสมัยมากขึ้น
01236259	ระบบโครงข่ายไอโอทีและการสื่อสารข้อมูล 3 (3-0-6) IoT NETWORKS AND DATA COMMUNICATIONS	01236616	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในระบบ ไอโอที 3 (3-0-6) DATA COMMUNICATIONS AND IOT NETWORKS	ปรับเนื้อหาวิชาให้ สอดคล้องและทันสมัย มากขึ้น แก้ไขรหัสวิชาและ ชื่อวิชาให้ตรงกับปัจจุบัน
01236260	ระบบไซเบอร์ทางกายภาพและเซ็นเซอร์ 3 (2-2-5) CYBER-PHYSICAL SYSTEM AND SENSOR	01236617	เซ็นเซอร์และระบบไซเบอร์ทางกายภาพ 3 (2-2-5) SENSOR AND CYBER-PHYSICAL SYSTEMS	ปรับเนื้อหาวิชาให้ สอดคล้องและทันสมัย มากขึ้น แก้ไขรหัสวิชาและ ชื่อวิชาให้ตรงกับปัจจุบัน
01236261	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนโมบายล์ (2-2-5) MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT	01236618	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและ โมบายล์ 3 (2-2-5) WEB AND MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT	ปรับเนื้อหาวิชาให้ สอดคล้องและทันสมัย มากขึ้น เพิ่มเนื้อหา เกี่ยวกับการพัฒนาเว็บ แอปพลิเคชันที่ควบคู่ไป กับโมบายล์แอปพลิเคชัน
01236262	การออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์ 3 (3-0-6) INTERACTION DESIGN	01236619	การออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์ 3 (3-0-6) INTERACTION DESIGN	แก้ไขรหัสวิชา
01236263	ระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม 3 (2-2-5) INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS	01236620	พีแอลซีและระบบไอโอทีใน อุตสาหกรรม 3 (2-2-5) PLC AND INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS	ปรับชื่อวิชาและเนื้อหา รายวิชาให้สอดคล้องและ ทันสมัยมากขึ้น
01236264	ปัญญาประดิษฐ์ในทุกสรรพสิ่ง (2-2-5) ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS	01236621	ปัญญาประดิษฐ์ของทุกสรรพสิ่ง 3 (2-2-5) ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS	ปรับชื่อวิชาและเนื้อหา รายวิชาให้สอดคล้องและ ทันสมัยมากขึ้น
01236265	ระบบความมั่นคงทางไซเบอร์ 3 (3-0-6) CYBER SECURITY SYSTEMS	01236622	ระบบความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ 3 (2-2-5) CYBER SECURITY SYSTEMS	ปรับชื่อวิชาและเนื้อหา รายวิชาให้สอดคล้องและ ทันสมัยมากขึ้น แก้ไขรหัส วิชาและปรับให้เป็น (2-2-5)
01236266	ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 11 (0-3-2) IoT SYSTEM AND INFORMATION LABORATORY 1	01236623	ปฏิบัติการไอโอทีและสารสนเทศ 1 (0-3-2) IOT AND INFORMATION LABORATORY 1	แก้ไขรหัสวิชา
01236267	ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 2 1 (0-3-2) IoT SYSTEM AND INFORMATION LABORATORY 2	01236624	ปฏิบัติการไอโอทีและสารสนเทศ 2 1 (0-3-2) IoT AND INFORMATION LABORATORY 2	แก้ไขรหัสวิชา
01236268	สัมมนากับผู้เชี่ยวชาญ 1 (0-3-2) SEMINAR WITH PROFESSIONALS	01236625	สัมมนากับผู้เชี่ยวชาญ 0 (0-3-2) SEMINAR WITH PROFESSIONALS	แก้ไขหน่วยกิตให้เป็น 0 หน่วยกิต

01006004	การฝึกงานอุตสาหกรรม 0 (0-45-0) INDUSTRIAL TRAINING			คงเดิม ย้ายไปหมวด พื้นฐานทางวิศวกรรมฯ
		01236614	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3 (2-2-5) DATA STRUCTURE AND ALGORITHM	เพิ่มรายวิชาแยกออกจาก วิชาเดิม ทำให้นักศึกษาได้ ศึกษาทางด้านโครงสร้าง ข้อมูลและอัลกอริทึมเชิง ลึกมากยิ่งขึ้น
		01236626	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ3 (3-0-6) SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN	เพิ่มรายวิชาเนื่องจาก ต้องการเน้นทางด้านกร วิเคราะห์และออกแบบ ระบบมากขึ้น
		01236627	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และ ระบบปฏิบัติการ3 (3-0-6) COMPUTER ARCHITECTURE AND OPEARTING SYSTEM	เพิ่มรายวิชาเนื่องจากให้ นักศึกษาได้ทราบถึง ภาพรวมของระบบ คอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมและ ระบบปฏิบัติการ
		01236628	การดำเนินการระบบคลาวด์เชิงปฏิบัติ 1 (0-3-2) CLOUD OPERATIONS IN PRACTICES	เพิ่มรายวิชาเนื่องจากให้ นักศึกษาได้ปฏิบัติ ทางด้านกรดำเนินการ ระบบคลาวด์ซึ่งเป็นส่วน สำคัญของทักษะใน อนาคต
		01236629	ระบบสื่อสารไร้สายสำหรับไอโอที 3 (3-0-6) WIRELESS COMMUNICATION FOR IOT SYSTEM	เพิ่มรายวิชาเนื่องจากให้ นักศึกษาได้ทราบถึง ภาพรวมของระบบสื่อสาร ไร้สายในระบบไอโอที
		01236630	ระบบฐานข้อมูล 3 (3-0-6) DATABASE SYSTEM	เพิ่มรายวิชาเนื่องจากให้ นักศึกษาได้ทราบถึง ภาพรวมของระบบ ฐานข้อมูลซึ่งจำเป็นในการ ออกแบบระบบ
กลุ่มวิชาบังคับเลือก (ก. วิชาบังคับ) 9 หน่วยกิต		กลุ่มวิชาบังคับเลือก (ก. วิชาบังคับ) 6 หน่วยกิต		
01236606	การมองเห็นของเครื่องจักรและ คอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6) MACHINE AND COMPUTER VISION	01236631	การมองเห็นของเครื่องและการ ประมวลผลภาพ 3 (3-0-6) COMPUTER VISION AND IMAGE PROCESSING	แก้ไขชื่อวิชาและเนื้อหา รายวิชาให้สอดคล้องกับ บริบทและทันสมัยมากขึ้น

01236607	ระบบปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว3 (2-2-5) EMBEDDED OPERATING SYSTEM			ปรับเป็นวิชาบังคับ และ เปลี่ยนเป็นวิชา สถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์และ ระบบปฏิบัติการ
01236332	วิศวกรรมซอฟต์แวร์3 (3-0-6) SOFTWARE ENGINEERING	01236638	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6) SOFTWARE ENGINEERING	รายละเอียดคงเดิม แก้ไข รหัสรายวิชา
01236333	การเรียนรู้ของเครื่อง 3 (2-2-5) MACHINE LEARNING	01236634	การเรียนรู้ของเครื่อง 3 (3-0-6) MACHINE LEARNING	รายละเอียดคงเดิม แก้ไข รหัสรายวิชา
01236334	การออกแบบและการปฏิบัติการ เชื่อมโยงระบบโครงข่าย 3 (3-0-6) INTERNETWORKING DESIGN AND PRACTICE	01236635	การออกแบบการเชื่อมโยงเครือข่ายและการปฏิบัติการ 3 (2-2-5) INTERNETWORKING DESIGN AND PRACTICE	รายละเอียดคงเดิม แก้ไข รหัสรายวิชา
01236335	ระบบสื่อสารไร้สายสำหรับระบบไอโอที 3 (3-0-6) WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS FOR IoT			
01236336	การวิเคราะห์ข้อมูล 3 (3-0-6) DATA ANALYTICS	01236633	การวิเคราะห์ข้อมูล 3(3-0-6) DATA ANALYTICS	แก้ไขชื่อวิชาและเนื้อหา รายวิชาให้สอดคล้องกับ บริบทและทันสมัยมากขึ้น และแก้ไขรหัสรายวิชา
01236337	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บ 3 (3-0-6) WEB APPLICATION DEVELOPMENT			ยกเลิกรายวิชา เนื่องจาก เนื้อหาบางส่วน ปรับไป ควบรวมกับรายวิชา WEB AN MOBILE APPLICATION และเพิ่ม รายวิชา SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN เป็นวิชาบังคับ
01236338	เครือข่ายการสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ ยุคหน้า 3 (3-0-6) NEXT GENERATION MOBILE COMMUNICATION	01236637	เครือข่ายการสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุค หน้า 3 (3-0-6) NEXT GENERATION MOBILE COMMUNICATION	แก้ไขชื่อวิชาและเนื้อหา รายวิชาให้สอดคล้องกับ บริบทและทันสมัยมากขึ้น แก้ไขรหัสรายวิชา
01236339	การประมวลผลคลาวด์และเอจด์3 (3-0-6) CLOUD AND EDGE COMPUTING	01236249	การประมวลผลคลาวด์ 3 (3-0-6) CLOUD COMPUTING	แก้ไขชื่อวิชาและเนื้อหา รายวิชาให้สอดคล้องกับ บริบทและทันสมัยมากขึ้น แก้ไขรหัสรายวิชา
01236340	ระบบฐานข้อมูล 3 (3-0-6) DATABASE SYSTEM			ปรับเป็นวิชาบังคับ

		01236636	การวัดและเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม 3 (3-0-6) MEASUREMENT AND INSTRUMENTATION	เพิ่มรายวิชาเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษา
		01236632	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 3 (3-0-6) INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEM	เพิ่มรายวิชาเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษา
		01236640	แพลตฟอร์มดิจิทัลและการจัดการระบบ 3 (2-2-5) SYSTEM PLATFORM AND ADMINISTRATION	เพิ่มรายวิชาเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษา
กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา (ข. วิชาเลือก) 9 หน่วยกิต			กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา (ข. วิชาเลือก) 9 หน่วยกิต	
01236400	การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ระบบไอโอที 3 (2-2-5) IoT DEVICE DESIGN AND DEVELOPMENT			ยกเลิกรายวิชา
	01236442 การออกแบบระบบไอโอทีและระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง 3 (2-2-5) ADVANCED IoT AND EMBEDDED SYSTEM DESIGN	01236646	การออกแบบระบบไอโอทีและระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง 3 (3-0-6) ADVANCED IOT AND EMBEDDED SYSTEM DESIGN	แก้ไขรหัสรายวิชา
	01236443 การเรียนรู้เชิงลึก 3 (3-0-6) DEEP LEARNING	01236654	การเรียนรู้เชิงลึก 3 (3-0-6) DEEP LEARNING	แก้ไขรหัสรายวิชา
	01236403 การประมวลผลควอนตัม 3 (3-0-6) QUANTUM COMPUTING			ยกเลิกรายวิชา
	01236404 เรื่องคัดสรรทางระบบไอโอทีและสารสนเทศ 3 (3-0-6) SELECTED TOPIC IN IOT SYSTEM AND INFORMATION ENGINEERING	01236647	เรื่องคัดสรรทางระบบไอโอทีและสารสนเทศ 3 (3-0-6) SELECTED TOPIC IN IOT SYSTEM AND INFORMATION ENGINEERING	แก้ไขรหัสรายวิชา

01236405ระบบควบคุมสมัยใหม่ สำหรับไอโอที 3 (3-0-6) MODERN CONTROL SYSTEM FOR IOT			ยกเลิกรายวิชา
01236406 โรงงาน อัจฉริยะและอุตสาหกรรมอัตโนมัติ 3 (3-0-6) SMART FACTORY AND INDUSTRIAL AUTOMATION			ปรับเป็นวิชาบังคับเลือก แก้ไขรหัสรายวิชา
01236407 การออกแบบอาคารและ เมืองอัจฉริยะ 3 (3-0-6) SMART CITY AND SMART BUILDING DESIGN			แก้ไขรหัสรายวิชา
01236408 ฟาร์มอัจฉริยะ 3 (3-0-6) SMART FARMING	01236645	ฟาร์มอัจฉริยะ 3 (3-0-6) SMART FARMING	แก้ไขรหัสรายวิชา
01236409 เทคโนโลยีระบบสกาดา 3 (3-0-6) SCADA TECHNOLOGY			ยกเลิกรายวิชา
01236410 ระบบขนส่งอัจฉริยะ 3 (3-0-6) INTELLIGENCE TRANSPORTATION SYSTEM			ยกเลิกรายวิชา
01236411 วิทยาการเข้ารหัสลับและ เทคโนโลยีบล็อกเชน 3 (3-0-6) CRYPTOGRAPHY AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES	01236669	วิทยาการเข้ารหัสลับและเทคโนโลยีบล็อก เชน 3 (3-0-6) CRYPTOGRAPHY AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES	แก้ไขรหัสรายวิชา
01236412 ปฏิบัติการผู้เชี่ยวชาญระบบ เครือข่าย 3 (2-2-5) PROFESSIONAL PRACTICAL NETWORKING	01236662	ผู้เชี่ยวชาญระบบเครือข่ายเชิงปฏิบัติการ 3 (2-2-5) PROFESSIONAL PRACTICAL NETWORKING	แก้ไขรหัสรายวิชา
01236413 โครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายใน ระบบไอโอที 3 (3-0-6) IoT WIRELESS SENSOR NETWORK			ยกเลิกรายวิชา

01236414	การสื่อสารด้วยแสงที่ตามองเห็น 3 (3-0-6) VISIBLE LIGHT COMMUNICATION			ยกเลิกรายวิชา
01236415	การรักษาความปลอดภัยในระบบสารสนเทศและเครือข่าย 3 (3-0-6) INFORMATION AND NETWORK SECURITY	01236663	การรักษาความปลอดภัยในระบบสารสนเทศและเครือข่าย 3 (2-2-5) INFORMATION AND NETWORK SECURITY	แก้ไขรหัสรายวิชา และหน่วยกิต
01236416	เทคโนโลยีอุปกรณ์พกพา 3 (3-0-6) WEARABLE TECHNOLOGIES			ยกเลิกรายวิชา
01236417	เรื่องคัดสรรทางระบบการสื่อสารขั้นสูง 3 (3-0-6) SELECTED TOPIC IN ADVANCED COMMUNICATION SYSTEM			ยกเลิกรายวิชา
01236418	ระบบอาณัติสัญญาณและการบริหารควบคุมรถไฟเบื้องต้น 3 (3-0-6) INTRODUCTION TO RAILWAY SIGNALING AND OPERATION CONTROL	01236681	ระบบอาณัติสัญญาณและการบริหารควบคุมและการสื่อสารของรถไฟเบื้องต้น 3 (3-0-6) INTRODUCTION TO RAILWAY SIGNALING, OPERATION CONTROL AND COMMUNICATION	แก้ไขรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชา
01236419	วิศวกรรมระบบรถไฟความเร็วสูง 3 (3-0-6) HIGH-SPEED RAILWAY SYSTEM ENGINEERING			ยกเลิกรายวิชา
01236420	วิศวกรรมหุ่นยนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6) INTRODUCTION TO ROBOTICS ENGINEERING			ยกเลิกรายวิชา
01236421	การประมวลผลภาพทางการแพทย์ 3 (3-0-6) MEDICAL IMAGE PROCESSING	01236655	การประมวลผลภาพทางการแพทย์ 3 (3-0-6) MEDICAL IMAGE PROCESSING	แก้ไขรหัสรายวิชา

01236422	ระบบไอโอที สำหรับการประยุกต์ใช้งานทางการแพทย์ 3 (3-0-6) IoT FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS			ยกเลิกรายวิชา
01236423	เซ็นเซอร์ทางชีวภาพ 3 (3-0-6) BIOSENSOR			ยกเลิกรายวิชา
01236424	พื้นฐานระบบสารสนเทศ สำหรับการดูแลสุขภาพ 3 (3-0-6) PRINCIPLES OF HEALTHCARE INFORMATION TECHNOLOGY			ยกเลิกรายวิชา
01236425	ระบบไอโอที และเซ็นเซอร์ สำหรับเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์การกีฬา 3 (3-0-6) IoT AND SENSOR SYSTEM FOR SPORT SCIENCE			ยกเลิกรายวิชา
01236426	การพัฒนาและออกแบบ หุ่นยนต์ขนาดเล็ก 3 (2-2-5) MICRO ROBOT DESIGN AND DEVELOPMENT			
01236427	สถาปัตยกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ 3 (3-0-6) BIG DATA ARCHITECTURE	01236656	ข้อมูลขนาดใหญ่และวิศวกรรมข้อมูล 3 (3-0-6) BIG DATA AND DATA ENGINEERING	แก้ไขรหัสรายวิชา
01236428	การแสดงผลและนำเสนอ ข้อมูล 3 (3-0-6) DATA VISUALIZATION AND PRESENTATION			ยกเลิกรายวิชา
01236429	การวิเคราะห์ข้อมูลและ อนุกรมเวลาในไอโอที 3 (3-0-6) TIME-SERIES ANALYSIS DATA FOR IOT	01236659	การวิเคราะห์ข้อมูลและอนุกรมเวลาในไอ โอที 3 (3-0-6) TIME-SERIES ANALYSIS DATA FOR IOT	แก้ไขรหัสรายวิชา



01236643	กฎหมายสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 (3-0-6) LAW FOR INFORMATION TECHNOLOGY	01236676	กฎหมายสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 (3-0-6) LAW FOR INFORMATION TECHNOLOGY	3	แก้ไขรหัสรายวิชา
01236644	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 3 (3-0-6) SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN				นำไปเป็นวิชาบังคับ
01236437	การวิเคราะห์ธุรกิจดิจิทัล 3 (3-0-6) DIGITAL BUSINESS ANALYSIS				ยกเลิกรายวิชา
01236438	การบริหารโครงการไอโอทีและไอที 3 (3-0-6) IOT & IT PROJECT MANAGEMENT	01236677	การบริหารโครงการไอโอทีและไอที 3 (3-0-6) IOT & IT PROJECT MANAGEMENT	3	แก้ไขรหัสรายวิชา
01236439	การจัดการศูนย์ข้อมูล 3 (3-0-6) DATA CENTER MANAGEMENT	01236675	การออกแบบและจัดการศูนย์ข้อมูล 3 (3-0-6) DATA CENTER DESIGN AND MANAGEMENT	3	แก้ไขรหัสรายวิชา
01236440	วิศวกรรมสตาร์ทอัพ 3 (3-0-6) START-UP ENGINEERING	01236680	วิศวกรรมสตาร์ทอัพ 3 (3-0-6) STARTUP ENGINEERING		แก้ไขรหัสรายวิชา
01236441	นิติวิทยาดิจิทัล 3 (3-0-6) DIGITAL FORENSIC	01236678	นิติวิทยาดิจิทัล 3 (3-0-6) DIGITAL FORENSIC		แก้ไขรหัสรายวิชา
01236450	ทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม 3 (3-0-6) INDUSTRIAL TRANSDUCERS	01236682	ทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม 3 (3-0-6) INDUSTRIAL TRANSDUCERS		แก้ไขรหัสวิชา
01236451	การวัดคุณสมบัติขั้นสูง 3 (3-0-6) ADVANCED VIRTUAL INSTRUMENTATION				ยกเลิกรายวิชา

01236452	การวัดและทดสอบแบบไม่ทำลาย 3 (3-0-6) NON DESTRUCTIVE MEASUREMENT AND TESTING	01236691	การวัดและทดสอบแบบไม่ทำลาย 3 (3-0-6) NON DESTRUCTIVE MEASUREMENT AND TESTING	3	แก้ไขรหัสวิชา
01236453	มาตรวิทยา 3 (3-0-6) METROLOGY	01236692	มาตรวิทยา 3 (3-0-6) METROLOGY		แก้ไขรหัสวิชา
01236454	ระบบตรวจสอบชิ้นงานด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติ 3 (3-0-6) AUTOMATED VISUAL INSPECTION SYSTEM	01236683	ระบบตรวจสอบชิ้นงานด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติ 3 (3-0-6) AUTOMATED VISUAL INSPECTION SYSTEM		แก้ไขรหัสวิชา
01236455	กระบวนการผลิตและการทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ทางแสง 3 (3-0-6) MANUFACTURING AND TEST OF ELECTRONICS AND OPTICAL DEVICES	01236685	กระบวนการผลิตและการทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ทางแสง 3 (3-0-6) MANUFACTURING AND TEST OF ELECTRONICS AND OPTICAL DEVICES	3	แก้ไขรหัสวิชา
01236456	การตรวจสอบคุณลักษณะของวัสดุสำหรับอุตสาหกรรม 3 (3-0-6) MATERIALS CHARACTERIZATION FOR INDUSTRY				ยกเลิกรายวิชา
01236457	วัสดุวิศวกรรม 3 (3-0-6) ENGINEERING MATERIALS				ยกเลิกรายวิชา
01236458	วัสดุแม่เหล็กและเทคโนโลยี 3 (3-0-6) MAGNETIC MATERIALS AND TECHNOLOGY				ยกเลิกรายวิชา
01236459	วิศวกรรมคุณภาพ 3 (3-0-6) QUALITY ENGINEERING	01236686	วิศวกรรมคุณภาพ 3 (3-0-6) QUALITY ENGINEERING		แก้ไขรหัสวิชา
01236460	ทฤษฎีของเลเซอร์และการออกแบบ 3 (3-0-6) LASERS THEORY DESIGN AND ENGINEERING				ยกเลิกรายวิชา

01236461	ระบบการสื่อสารทางแสงและอุปกรณ์ของระบบ 3 (3-0-6) OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS AND DEVICES	01236687	ระบบการสื่อสารทางแสงและอุปกรณ์ของระบบ 3 (3-0-6) OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS AND DEVICES	แก้ไขรหัสวิชา
01236462	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์อุตสาหกรรม 3 (3-0-6) SPECIAL TOPIC IN INDUSTRIAL PHYSICS			ยกเลิกรายวิชา
		01236641	การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูงสำหรับไอโอที 3 (3-0-6) ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN FOR IOT	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236642	การประมวลผลสมรรถนะขั้นสูง 3 (3-0-6) HIGH PERFORMANCE COMPUTING	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236643	หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมของทุกสรรพสิ่ง 3 (3-0-6) INDUSTRIAL ROBOTICS OF THINGS	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236644	เทคโนโลยีระบบสกาดาและโรงงานอัจฉริยะ 3 (3-0-6) SCADA TECHNOLOGIES AND SMART FACTORY	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236648	เรื่องคัดสรรทางระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง 3 (3-0-6) SELECTED TOPIC IN ADVANCED EMBEDDED SYSTEM	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236649	โซลาร์เซลล์และเทคโนโลยีการจัดการพลังงานในอาคาร 3 (3-0-6) SOLAR CELL AND ENERGY BUILDING MANAGEMENT	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม

		01236650	การออกแบบวงจรรวมสำหรับไอโอที 3 (3-0-6) INTEGRATED CIRCUIT DESIGN FOR IOT	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236651	อิเล็กทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม 3 (3-0-6) INDUSTRIAL ELECTRONICS	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236652	เอไอโอทีระดับเอดจ์และสมองกลอัจฉริยะ 3 (3-0-6) EDGE AIOT AND EMBEDDED INTELLIGENCE	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236653	การมองเห็นของเครื่องจักรในอุตสาหกรรมไอโอที 3 (3-0-6) INDUSTRIAL COMPUTER VISION IN IOT INDUSTRY	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236657	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3 (3-0-6) NATURAL LANGUAGE PROCESSING	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236658	เรื่องคัดสรรทางปัญญาประดิษฐ์ 3 (3-0-6) SELECTED TOPIC IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236660	โมเดลขนาดใหญ่ 3 (3-0-6) LARGE LANGUAGE MODEL	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236661	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และเอไอและเอไอที่อธิบายได้ 3 (3-0-6) HUMAN-AI INTERACTION AND EXPLAINABLE AI	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236666	การเจาะระบบและการแฮคอย่างมีจริยธรรม 3 (3-0-6) PENETRATION TESTING AND ETHICAL HACKING	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม

		01236667	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเชิงธุรกิจ 3 (3-0-6) ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR BUSINESS	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236668	เรื่องคัดสรรทางระบบการสื่อสารและเครือข่าย 3 (3-0-6) SELECTED TOPIC IN COMMUNICATION AND NETWORKING SYSTEM	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236679	การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานทางวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ 3 (0-9-6) WORK INTEGRATED LEARNING IN IOT AND INFORMATION ENGINEERING	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236684	การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 3 (3-0-6) PROGRAMMING IN PYTHON FOR DATA ANALYSIS	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236688	สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำขั้นสูง 3 (3-0-6) ADVANCED SEMICONDUCTOR DEVICES	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236689	เทคโนโลยีกระบวนการสร้างสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ 3 (3-0-6) SEMICONDUCTOR DEVICES PROCESSING TECHNOLOGY	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236690	เทคโนโลยีการวัดสารกึ่งตัวนำ 3 (3-0-6) SEMICONDUCTOR MEASUREMENT TECHNOLOGY	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
		01236694	การจัดการศูนย์ความมั่นคงไซเบอร์ 3 (2-2-5) Cybersecurity Operations Center Management	เพิ่มรายวิชาเลือกเพื่อเป็นทางเลือกให้นักศึกษาได้เลือกเรียนเพิ่มเติม
กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก (ค. ศึกษาทางเลือก) 6 หน่วยกิต		กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก ควบคุม (ค. ศึกษาทางเลือก) 6 หน่วยกิต		

01236269 โครงการวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ 1 3 (0-9-0) IoT AND INFORMATION CAPSTONE PROJECT 1	01236606	โครงการวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ 1 3 (0-9-0) IOT AND INFORMATION ENGINEERING PROJECT 1	แก้ไขข้อวิชา และรหัสวิชา เนื่องจากมีวิชา Capstone Design แยกขึ้นมา
01236270 โครงการวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ 2 3 (0-9-0) IoT AND INFORMATION CAPSTONE PROJECT 2	01236607	โครงการวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ 2 3 (0-9-0) IOT AND INFORMATION ENGINEERING PROJECT 2	แก้ไขข้อวิชา และรหัสวิชา เนื่องจากมีวิชา Capstone Design แยกขึ้นมา
01236319 สหกิจศึกษา 6 (0-45-0) COOPERATIVE EDUCATION	01006029	สหกิจศึกษา CO-OPERATIVE EDUCATION	แก้ไขรหัสวิชาให้เป็นรหัสส่วนกลางของคณะ
01236320 การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ 6 (0-45-0) OVERSEA TRAINING	01006005	การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ OVERSEA TRAINING	แก้ไขรหัสวิชาให้เป็นรหัสส่วนกลางของคณะ

ภาคผนวก ซ  
รายชื่อคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ที่ e ๗๗๖/๒๕๖๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบไอโอทีและ  
สารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙)

ตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ จะดำเนินการประชุมพิจารณาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙) เพื่อให้การดำเนินการมีความ  
ถูกต้องเหมาะสม จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าว ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

- |                                     |               |                      |
|-------------------------------------|---------------|----------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมภูมิ | สฤกษ์ฤกษ์     | ที่ปรึกษา            |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิกุลแก้ว  | ตั้งติสานนท์  | ประธานกรรมการ        |
| ๓. ศาสตราจารย์ ดร.โกสินทร์          | จางงไทย       | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๔. ศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ์          | อัครเอกดาสิน  | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๕. ดร.สุหัต                         | ครองชนม์      | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๖. ดร.มนต์ชัย                       | เลิศสุทธิวงศ์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๗. นายนิติ                          | เมฆหมอก       | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๘. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญยชนะ        | ภูระหงษ์      | กรรมการ              |
| ๙. ดร. นัชชยนต์                     | รุ่งเหมือนฟ้า | กรรมการ              |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันวิสา   | ชัชวงษ์       | กรรมการ              |
| ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณพล    | บ้อมสถิตย์    | กรรมการ              |
| ๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกสิดดาว  | สัตย์เจริญ    | กรรมการ              |
| ๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิจจารีย์     | สัตยารักษ์    | กรรมการ              |
| ๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรพงษ์        | วชิรัตน์พรกุล | กรรมการ              |
| ๑๕. ดร. สุวิไล                      | พุ่มโพธิ์     | กรรมการ              |
| ๑๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนวิชญ์   | อนุวงศ์พินิจ  | กรรมการและเลขานุการ  |
| ๑๗. นางสาวสิริกัลยา                 | ชาญนาวา       | ผู้ช่วยเลขานุการ     |

ทั้งนี้ ตั้งแต่ วันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๘ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนุวัฒน์ จางวนิชเลิศ)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

๐๗/1.๓.๖๘ (2/1) ๑๑๖๖/๒๖ Non-PKI Server Sign-LN  
Signature Code : HgBBA-DQAMA-READA-ANwBF

ภาคผนวก ณ  
ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตร

### อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### 1) รองศาสตราจารย์ ดร. บุญยชนะ ภูระหงษ์

- [1] Kanjanasurat, I., Anuwongpinit, T., **Purahong, B.**, “Image Enhancement and 27 Pretrained Convolutional Neural Network Models for Diabetic Retinopathy Grading,” Sensors and Materials, 2023, 35(4), pp. 1433–1448.
- [2] Kanjanasurat, Isoon, Kasi Tenghongsakul, **Boonchana Purahong**, and Attasit Lasakul. 2023. "CNN–RNN Network Integration for the Diagnosis of COVID-19 Using Chest X-ray and CT Images" Sensors, 23, no. 3: 1356. <https://doi.org/10.3390/s23031356>
- [3] Anuwongpinit, T., Sutthinoon, S., Tanachaichoksirikun, P., **Purahong, B.**, “Development of IoT portable device for saline water monitoring in Bang Kachao Area of Thailand,” Journal of Physics: Conference Series, 2023, 2559(1), 012005.
- [4] S. Kongjareansuk, J. Konpang and **B. Purahong**, "Non Voltage Feedback Bluetooth Power Supply," 2024 12th International Electrical Engineering Congress (iEECON), Pattaya, Thailand, 2024, pp. 1-4, doi: 10.1109/iEECON60677.2024.10537821.
- [5] **B Purahong**, W Krungseanmuang, V Chaowalittawin, T Pumee, I Kanjanasurat and A Lasakul. “Classification of Overlapping Eggs Based on Image Processing”, Journal of Physics: Conference Series, June 2022, Online ISSN: 1742-6596, Print ISSN: 1742-6588.

#### 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถพล ป้อมสถิตย์

- [1] เจษฎาพร ธนาอัสวเดช และ **อรรถพล ป้อมสถิตย์**. (2565). การประเมินประสิทธิภาพระบบบริหารทรัพยากรคอมพิวเตอร์จากส่วนกลาง จากการโจมตีด้วยการปฏิเสธการให้บริการ “นวัตกรรมเปลี่ยนโลก” มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ประจำปี 2565. 25 มีนาคม 2565. หน้า 79-88.
- [2] ธงรบ กาญจนลักษณ์ และ **อรรถพล ป้อมสถิตย์**. (2565). การศึกษาเปรียบเทียบเครื่องมือค้นหาข้อมูลทางดิจิทัลที่ส่งผลกระทบต่อระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านงานเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้คำค้นหาด้วย โดเมนแวม. การประชุมวิชาการระดับชาติการวิจัยประยุกต์ “นวัตกรรมเปลี่ยนโลก” มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ประจำปี 2565. 25 มีนาคม 2565. หน้า 69-78.
- [3] ปิยะพล สุวิมล และ **อรรถพล ป้อมสถิตย์**. (2565). การสร้างความมั่นคงปลอดภัยระบบสารสนเทศ และการบริหารความเสี่ยงภายใต้มาตรฐาน ISO 27001: 2013 กรณีศึกษาสำนักงานศาลยุติธรรม. “นวัตกรรมเปลี่ยนโลก” มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ประจำปี 2565. 25 มีนาคม 2565. หน้า 162-173.
- [4] สิงหนาท ถาวร และ **อรรถพล ป้อมสถิตย์**. (2565). การจัดทำแนวทางการตรวจสอบภายในตามมาตรฐาน ISO/IEC 27001: 2013 กรณีศึกษาบริษัท ทริปเปิ้ล โอ เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด. การประชุมวิชาการระดับชาติการวิจัยประยุกต์ “นวัตกรรมเปลี่ยนโลก” มหาวิทยาลัยนอร์ท กรุงเทพ ประจำปี 2565. 25 มีนาคม 2565. หน้า 96-108.
- [5] ธิติ สฤกษ์นรินทร์ และ **อรรถพล ป้อมสถิตย์**. (2565). การประเมินประสิทธิภาพการโจมตีด้วยวิธีการปฏิเสธการให้บริการเครื่องแม่ข่ายสำหรับการพิสูจน์ตัวตน. การประชุมวิชาการระดับชาติการวิจัย

ประยุกต์ “นวัตกรรมเปลี่ยนโลก” มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ประจำปี 2565. 25 มีนาคม 2565. หน้า 174-181.

### 3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกิ้ลิตดาว สัตย์เจริญ

- [1] **Satcharoen, K.**, Tangtisanon, P. “The Redesigning Icons to Reduce User Confusion”, Journal of Physics: Conference Series (JPCS), 2023, 2583012003, DOI: 10.1088/1742-6596/2583/1/012003.
- [2] **Satcharoen, K.**, Tangtisanon, P. “A Generational Cohort Comparison of Icon Selection Accuracy under Varying Conditions of Icon Entropy and Concreteness,” Journal of Advances in Information Technology, 2023, 14(2), pp. 250–256.
- [3] Grodnyomchai, B., **Satcharoen, K.**, Tangtisanon, P. “Enhancing Odor Classification of Essential Oils with Electronic Nose Data,” 2024 9th International Conference on Computer and Communication Systems, ICCCS 2024, 2024, pp. 531–536.
- [4] Satcharoen, K., Tangtisanon, P., “The Factors that Affect the Selecting of Sticker Image on Social Media Application: A Case Study of Retired People Purchasing Behavior in Thailand,” International Conference on Control, Automation and Systems, 2022, 2022-November, pp. 614–622.

### 4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สรพงษ์ วชิรรัตนพรกุล

- [1] S. Wachirattapanornkul, V. Chutchavong, P. Attavunich, P. Rattanathanawan, S. Ngammongkolwong and K. Janchitrapongvej, "Improvement of Renz's Active Band-Pass Filter Using Uniformly Distributed RC Circuit," 2024 12th International Electrical Engineering Congress (iEECON), Pattaya, Thailand, 2024, pp. 1-5, doi: 10.1109/iEECON60677.2024.10537946.

### 5) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิจจารีย์ สัตยารักษ์

- [1] Purahong, B., Krungseanmuang W., Tengkongsakul, K., Archevapanich, T., Khunthawiwone, P., **Satayarak, N.**, Lasakul, A. "Ensemble of CNN classifiers using Choquet Fuzzy Integral Technique for PCB Defect Classification," 2024 6th International Conference on Computer Communication and the Internet (ICCCI), Tokyo, Japan, 2024, pp. 43-48, doi: 10.1109/ICCCI62159.2024.10674180.
- [2] Purahong, B., Teerapanpong, S., **Satayarak, N.**, Benjangkprasert, C., "Comparison of logistic regression and artificial neural network model for apron allocation assignment," Journal of Physics: Conference Series, 2023, 2497(1), 012013
- [3] **Satayarak, N.**, Benjangkprasert, C., “On the Study of Thai Music Emotion Recognition Based on Western Music Model,” Journal of Physics: Conference Series, 2022, 2261(1), 012018.

### อาจารย์ประจำหลักสูตร

#### 1) ศาสตราจารย์ ดร.ปิติเขต สุรักษา

- [1] Kirdponpattara, S., **Sooraksa, P.**, and Boonjing, V., (2024) "Building a Rule-Based Expert System to Enhance the Hard Disk Drive Manufacturing Processes", *IEEE Access*, 12, pp. 29558–29570
- [2] Kirdponpattara, S., Boonjing, V., **Sooraksa, P.**, "An Alternative Method for Upgrading the Conventional Decision Tree Algorithm," *Sensors and Materials*, 2024, 36(4), pp. 1461–1471.
- [3] Sivapatham, S., Kar, A., Bodile, R., Mladenovic, V., **Sooraksa, P.**, "A deep neural network-correlation phase sensitive mask based estimation to improve speech intelligibility," *Applied Acoustics*, 2023, 212, 109592.
- [4] Suroso, D.J., Cherntanomwong, P., **Sooraksa, P.**, "Fingerprint-based Indoor Localization via Deep Learning," *ACM International Conference Proceeding Series*, 2023, pp. 146–152.
- [5] Lappromrattana, T., Sooraksa, P., "Quick Prototyping of Companion Bots for Elderly People," *Sensors and Materials*, 2023, 35(4), pp. 1487–1495.
- [6] Suroso, D.J., Cherntanomwong, P., **Sooraksa, P.**, "Synthesis of a Small Fingerprint Database through a Deep Generative Model for Indoor Localisation," *Elektronika ir Elektrotechnika*, 2023, 29(1), pp. 69–75.

#### 2) รองศาสตราจารย์ ดร.อรรณสิทธิ์ หล้าสกุล

- [1] J. Sithiyopasakul, T. Archevapanich, S. Sithiyopasakul, **A. Lasakul**, B. Purahong and C. Benjangkaprasert, "Implementation of Cloud Computing and Internet of Things (IoT) by Performance Evaluation," 2024 12th International Electrical Engineering Congress (iEECON), Pattaya, Thailand, 2024, pp. 1-6, doi: 10.1109/iEECON60677.2024.10537945.
- [2] S. Sithiyopasakul, T. Archevapanich, B. Purahong, P. Sithiyopasakul, **A. Lasakul** and C. Benjangkaprasert, "Performance Evaluation of Infrastructure as a Service across Cloud Service Providers," 2023 International Electrical Engineering Congress (iEECON), Krabi, Thailand, 2023, pp. 58-63, doi: 10.1109/iEECON56657.2023.10127100.

#### 3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนวิชญ์ อนุวงศ์พินิจ

- [1] Seeboonruang, U., Tanachaichoksirikun, P., **Anuwongpinit, T.**, & Sirikaew, U. (2025). Design and Implementation of a Hybrid Real-Time Salinity Intrusion Monitoring and Early Warning System for Bang Kachao, Thailand. *Water*, 17(14), 2162.
- [2] Jomjaiekachorn, T., **Anuwongpinit, T.**, & Purahong, B. (2025, March). IoT-based Water Quality Monitoring Station and Forecasting System with Machine Learning. In *2025 13th International Electrical Engineering Congress (iEECON)* (pp. 1-6). IEEE.
- [3] Thothong, T., **Anuwongpinit, T.**, Sarikprueck, P., Ta, K., Wilasuwan, T., & Ponthong, S. (2025, March). Development of Shuttle-Tram Tracking System using IoT and Comparing

- of Map localization using Google APIs and Custom Map. In 2025 13th International Electrical Engineering Congress (iEECON) (pp. 1-6). IEEE.
- [4] Kanjanasurat, I., **Anuwongpinit, T.**, Purahong, B., “Image Enhancement and 27 Pretrained Convolutional Neural Network Models for Diabetic Retinopathy Grading,” *Sensors and Materials*, 2023, 35(4), pp. 1433–1448.
- [5] Purahong, B., **Anuwongpinit, T.**, Juhong, A., Kanjanasurat, I., Pintaviooj, C. “Medical Drone Managing System for Automated External Defibrillator Delivery Service,” *Drones*, 2022, 6(4), 93.
- [6] **Anuwongpinit, T.**, Sutthinoon, S., Tanachaichoksirikun, P., Purahong, B., “Development of IoT portable device for saline water monitoring in Bang Kachao Area of Thailand,” *Journal of Physics: Conference Series*, 2023, 2559(1), 012005.
- [7] Chutchavong, V., **Anuwongpinit, T.**, Purahong, B., Archevapanich, T., Janchitrapongvej, K. “Optimized Gaussian Pulse Design for UWB System Using Particle Swarm Optimization Based-on Generalized Bessel Polynomials,” *Journal of Mobile Multimedia*, 2022, 18(4), pp. 1231–1258.

#### 4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิกุลแก้ว ตังติสานนท์

- [1] Satcharoen K. and **Tangtisanon P.**, “A Generational Cohort Comparison of Icon Selection Accuracy under Varying Conditions of Icon Entropy and Concreteness,” *Journal of Advances in Information Technology*, Vol. 14, No.2, pp. 250-256, 2023
- [2] Satcharoen K., Bunyanuson B., Siripreechawat P. and **Tangtisanon P.** (2023). The Redesigning Icons to Reduce User Confusion. *Journal of Physics: Conference Series*. 2583. 012003. 10.1088/1742-6596/2583/1/012003.
- [3] B. Grodnyiomchai, K. Satcharoen and **P. Tangtisanon**, "Enhancing Odor Classification of Essential Oils with Electronic Nose Data," 2024 9th International Conference on Computer and Communication Systems (ICCCS), Xi'an, China, 2024, pp. 531-536, doi: 10.1109/ICCCS61882.2024.10603362.
- [4] Satcharoen, K., **Tangtisanon, P.**, “The Factors that Affect the Selecting of Sticker Image on Social Media Application: A Case Study of Retired People Purchasing Behavior in Thailand,” *International Conference on Control, Automation and Systems*, 2022, 2022-November, pp. 614–622.

#### 5) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วันวิสา ชัชวงษ์

- [1] Wachirarattanapornkul, Sorapong & **Chutchavong, Vanvisa** & Attavunich, Pornsak & Rattanathanawan, Pongpan & Ngammongkolwong, Sudasawan & Janchitrapongvej, Kanok. (2024). Improvement of Renz's Active Band-Pass Filter Using Uniformly Distributed RC Circuit. 1-5. 10.1109/IEECON60677.2024.10537946.

- [2] Doungpan, S., **Chatchavong, V.**, Janchitrapongvej, K., “Applicability of Weibull distribution in Generating Model for Evaluating Lifespan Closed Circuit Television System (CCTV),” *Journal of Physics: Conference Series*, 2023, 2559(1), 012007
- [3] **Chutchavong, V.**, Anuwongpinit, T., Purahong, B., Archevapanich, T., Janchitrapongvej, K. “Optimized Gaussian Pulse Design for UWB System Using Particle Swarm Optimization Based-on Generalized Bessel Polynomials,” *Journal of Mobile Multimedia*, 2022, 18(4), pp. 1231–1258.
- [4] Thongkraitat, S., **Chutchavong, V.** “Hard deterministic particle swarm optimisation for certain result solution,” 2021 International Conference on Electronics, Information, and Communication, ICEIC 2021, 2021, 9369777
- [5] **Chutchavong, V.**, Anuwongpinit, T., Pume, T., Benjangkprasert, C., Janchitrapongvej, K. “Sine-Squared Pulse Approximation for Matched Filter Design Using Generalized Bessel Polynomials and Particle Swarm Optimization,” *Journal of Physics: Conference Series*, 2022, 2261(1), 012004.

**6) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนารัตน์ เชิญถนอมวงศ์**

- [1] F. Y. M. Adiyatma, and **P. Cherntanomwong\***, “An Efficient Radio Map Construction Method Using Region-Aware Adaptive Ensemble Regression for Indoor Localization,” *IEEE Access*, Electronic ISSN: 2169-3536, Vol.13, July 2025. DOI: [10.1109/ACCESS.2025.3592753](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3592753)
- [2] F. Y. M. Adiyatma, D. J. Suroso, and **P. Cherntanomwong\***, “TLB & WC-TLB-MM: The Improved Min-Max Algorithms for Multi Targets Indoor Localization,” *IEEE Access*, Electronic ISSN: 2169-3536, Vol.11, November 2023. DOI: [10.1109/ACCESS.2023.3333901](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3333901)
- [3] D. J. Suroso, **P. Cherntanomwong\***, and P. Sooraksa, “Synthesis of a Small Fingerprint Database through a Deep Generative Model for Indoor Localization,” *ELEKTRONIKA IR ELEKTROTEHNIKA*, ISSN 1392-1215, Vol. 29, No. 1, 69-75, February 2023. DOI: <https://doi.org/10.5755/j02.eie.31905>
- [4] D. J. Suroso, F. Y. M. Adiyatma, **P. Cherntanomwong\***, and P. Sooraksa, “Fingerprint Database Enhancement by Applying Interpolation and Regression Techniques for IoT-based Indoor Localization,” *Emerging Science Journal*, Vol. 4, 167-189, January 2022. Doi: [10.28991/esj-2021-SP1-012](https://doi.org/10.28991/esj-2021-SP1-012)
- [5] D. J. Suroso, **P. Cherntanomwong\***, and P. Sooraksa, “Indoor Device-free Localization Using Received Signal Strength Indicator and Illuminance Sensor for Random-forest-based Fingerprint Technique,” *Sensors and Materials*, Vol.33, No. 12, 4331-4345, December 2021. <https://doi.org/10.18494/SAM.2021.3632>

**7) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัชชัยน์ รุ่งเหมือนฟ้า**

- [1] Wongvanich N., Moonmuang P., **Roongmuanpha N.**, and Tangsrirat W., “Synchronization of a seven-term chaotic 4D system using a simplified fixed-time adaptive integral

- nonsingular terminal sliding mode control and its circuit realization,” IEEE Access, 2024, 12, 106808–106821.
- [2] **Roongmuanpha N.**, Satansup J., Pukkalanun T., and Tangsrirat W., “Design of mixed-mode analog PID controller with CFOAs,” Sensors, 2024, 24(10), 3125.
- [3] Wongvanich N., **Roongmuanpha N.**, and Tangsrirat W., “Extended exploration grey wolf optimization, CFOA-based circuit implementation of the sigr function and its applications in finite-time terminal sliding mode control,” IEEE Access, 2023, 11, 88388–88402.
- [4] **Roongmuanpha, N.**, Likhikitwoerakul, N., Fukuhara, M., Tangsrirat, W., “Single VDGA-based mixed-mode electronically tunable first-order universal filter,” Sensors, 2023, 23(5), 2759.
- [5] Wongvanich, N., **Roongmuanpha, N.**, Tangsrirat, W., “Finite-time integral backstepping nonsingular terminal sliding mode control to synchronize a new six-term chaotic system and its circuit implementation,” IEEE Access, 2023, 11, 22233–22249.
- [6] **Roongmuanpha, N.**, Tangsrirat, W., Pukkalanun, T., “Single VDGA-based mixed-mode universal filter and dual-mode quadrature oscillator,” Sensors, 2022, 22(14), 5303.
- [7] **Roongmuanpha, N.**, Tangsrirat, W., “Floating capacitance multiplier realization based on commercially available integrated circuits,” Sadhana, 2022, 47(2), 93.

#### 8) ดร.สุวิไล พุ่มโพธิ์

- [1] Chanchotisien, Passara, and Suwilai Phumpho. "Automated dissolved gas analysis report generator for monitoring condition of high-voltage transformers." Sens. Mater. 33 (2021): 2415-2426.