



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สารบัญ

| | หน้าที่ |
|---|---------|
| หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป | 1 |
| หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร | 7 |
| หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร | 13 |
| หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล | 34 |
| หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา | 51 |
| หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ | 52 |
| หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร | 53 |
| หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร | 59 |
| ภาคผนวก ก ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 | 60 |
| ภาคผนวก ข ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา | 75 |
| ภาคผนวก ค หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2564 | 80 |
| ภาคผนวก ง คำอธิบายรายวิชา | 192 |
| ภาคผนวก จ รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน | 237 |
| ภาคผนวก ฉ บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร | 246 |
| ภาคผนวก ช เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร | 252 |
| ภาคผนวก ซ รายงานคณะกรรมการการพัฒนาหลักสูตร | 282 |

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

| | |
|-----------------------|--|
| ชื่อสถาบันอุดมศึกษา | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| คณะ/วิทยาเขต/วิทยาลัย | คณะวิศวกรรมศาสตร์ |
| ภาควิชา | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ |

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ
 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in IoT System and Information Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ)
 (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (IoT System and Information Engineering)
 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ)
 (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (IoT system and Information Engineering)

3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร (ถ้ามี)

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

135 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี)

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ

5.3. การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่มีพื้นฐานภาษาไทย

5.4. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ) โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่ 3/2564

เมื่อวันที่ 23 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2564

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบัน ในการประชุมครั้งที่ 4/2564

เมื่อวันที่ 20 เดือน เมษายน พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2558

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- วิศวกรระบบไอโอที (IoT Engineer)
- วิศวกรระบบสารสนเทศ (Information Engineer)
- วิศวกรระบบสมองกลฝังตัว (Embedded Engineer)
- นักพัฒนาแอปพลิเคชันระบบไอโอที (IoT Application Developer)
- วิศวกรซอฟต์แวร์ (Software Engineer)
- วิศวกรซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว (Embedded Software Engineer)
- นักพัฒนาแอปพลิเคชัน (Application Developer)
- นักวิเคราะห์ และออกแบบระบบ (System Analyst)
- วิศวกรการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning Engineer)
- นักวิทยาการข้อมูล (Data Scientist)
- นักวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analyst)
- วิศวกรระบบคลาวด์ และเน็ตเวิร์ค (Network and Cloud Engineer)
- ที่ปรึกษาทางด้านระบบไอโอที/ไอที (IoT/IT Consultant)
- นักวิจัย นักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับระบบไอโอทีและสารสนเทศ (Researcher)

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ
หลักสูตร

| ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ) | คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จการศึกษา | สถาบันที่สำเร็จการศึกษา |
|--|---|--|
| 1.รศ.บุญชนะ ภูระหงษ์ (สาขา วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) | วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ), 2549 อส.บ.(เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์), 2537 | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง |
| 2. ผศ.ดร.กฤตากร กล่อมการ (สาขา วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) | วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2554 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2536 อส.บ.(เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อุตสาหกรรม), 2530 | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง |
| 3. ผศ.ไพศาล สิทธิโยภาสกุล (สาขา วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2534 อส.บ.(เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อุตสาหกรรม), 2530 | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง |
| 4. ผศ.ดร.เกิ้ลิตดาว สัตย์เจริญ (สาขา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) | Ph.D. (Computer Science), 2560 M.Sc. (Computer Science), 2547 วท.บ.(การจัดการเทคโนโลยี), 2543 | University of Buckingham, United Kingdom University of Buckingham, United Kingdom สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง |
| 5. ผศ.สรพงษ์ วชิรรัตนพรกุล (สาขา วิศวกรรมไฟฟ้า) | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2544 อส.บ.(เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์), 2541 | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง |

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในสถานที่ตั้งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นอกสถานที่ตั้ง ได้แก่ สถานที่ประกอบการอุตสาหกรรมที่มีความร่วมมือกับทางภาควิชา หรือหลักสูตร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในโลกยุคดิจิทัล 4.0 ที่เทคโนโลยีระบบสารสนเทศและดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมาก ในชีวิตประจำวัน รวมถึงการพัฒนาเศรษฐกิจระดับประเทศ ไม่ว่าจะเป็นการเชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารระหว่างอุปกรณ์กับอุปกรณ์ หรือระหว่างอุปกรณ์กับมนุษย์ หรือการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร หรือที่เรียกว่าเทคโนโลยีระบบไอโอที ซึ่งรวมไปถึงเทคโนโลยีด้านอุปกรณ์ เซ็นเซอร์เพื่อการจัดการข้อมูล การสื่อสารและเครือข่าย เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ระบบปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ หรือระบบต่าง ๆ ซึ่งควรรวมเป็นความรู้แบบผสมผสาน เทคโนโลยีเหล่านี้มีความสอดคล้องกันกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565-2569) ที่ได้มีการกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดดหรือการดิสรัปชัน รวมถึงความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของวงการอุตสาหกรรม ในประเทศ ที่จะต้องก่อให้เกิดทั้งโอกาสทางด้านเศรษฐกิจสังคม ที่เห็นชัดเจนก็คือ ในส่วนของเทคโนโลยีดิจิทัลและระบบไอโอที ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรม New S-Curve ที่มีอุตสาหกรรมดิจิทัลและไอโอที เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมกลุ่มนี้ที่ภาครัฐจะสนับสนุน และมีความต้องการบัณฑิตในสาขานี้จำนวนมาก ในส่วนของการวิจัยเทคโนโลยีระดับสูงไม่ว่าจะเป็นจากองค์กรเอกชนหรือหน่วยงานการศึกษาต่าง ๆ ในประเทศนั้น ยังนับว่ามีการขาดแคลนทั้งด้านปริมาณและคุณภาพอยู่มาก จึงนับว่าเป็นจุดอ่อนอันหนึ่งที่ภาครัฐเองที่ต้องเพิ่มการสนับสนุนและให้ความสนใจกับปัญหาเหล่านี้ ทั้งนี้การพัฒนากำลังคน องค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมให้สามารถตอบโจทย์สร้างคนสู่ศตวรรษที่ 21 นั้นจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยน หลักสูตร พร้อมปรับกระบวนการเรียนรู้ใหม่ ๆ ให้กับผู้เรียน โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ บัณฑิตมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการ และสามารถรับบัณฑิตเข้าทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนเพื่อเป็นการ เพิ่มพูน พัฒนา และยกระดับศักยภาพทักษะ (Reskill/Upskill) เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับคนทำงาน และให้ผู้ เรียนสามารถามีทักษะการผู้ประกอบการระบบไอโอทีและระบบสารสนเทศได้ และมีการเรียนรู้ตลอด ชีพเพื่อพัฒนาตนเองอย่างไม่มีที่สิ้นสุด

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเชื่อมโยงกันของโลกข้อมูลข่าวสารแบบโลกาภิวัตน์ และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบหักศอก หรือที่เรียกกันว่าการดิสรัปชันนั้น เป็นการเชื่อมโยงสื่อสารข้อมูลที่เป็นไปอย่างรวดเร็วและทั่วถึงกัน ในระดับโลก ประกอบกับการเคลื่อนย้ายทรัพยากรมนุษย์อย่างเสรี ซึ่งกำลังจะนำไปสู่การแข่งขันด้าน ตลาดแรงงาน โดยเทคโนโลยีที่ทันสมัยในหลาย ๆ ด้านก็จะถูกนำเข้ามาใช้งานในประเทศมากขึ้นเรื่อย ๆ ถ้าหากการจัดเตรียมบุคลากรไม่มีความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก็อาจส่งผลการการแข่งขันกับ ต่างประเทศได้ อีกบริบทหนึ่งของการเติบโตทางด้านเทคโนโลยี ก็ส่งผลกระทบต่อความเป็นไปทั้ง ทางด้าน การเมือง สังคม และวัฒนธรรม เกิดความเปลี่ยนแปลงต่อวิถีการคิด ชีวิตความเป็นอยู่ และการ ทำงานทั้งของบุคคลและองค์กร เพราะข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ นั้น จะส่งผลต่อแนวคิดนั่นเอง ซึ่งหากการ ผลิตบุคลากรด้านระบบไอโอทีและสารสนเทศ ที่นอกจากจะมีความสามารถด้านวิชาการแล้ว ยังต้องมีทั้ง คุณธรรม จริยธรรม ต่ออาชีพตนเอง ย่อมจะเป็นการลดปัญหาที่จะมีต่อสังคมและวัฒนธรรมได้เช่นกัน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากหัวข้อสถานการณ์ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ที่ได้กล่าวมา ทำให้การพัฒนาหลักสูตร วิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ ต้องมีทั้งความทันสมัยและการเร่งวิจัยองค์ความรู้ใหม่ ๆ สร้าง นักวิจัยหรือวิศวกรที่มีทั้งความรู้ มีคุณธรรม และจริยธรรม รวมถึงการนำเทคโนโลยีด้านสารสนเทศไปใช้

ให้เหมาะสมอย่างชาญฉลาด จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง การทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนับเป็นภารกิจที่สำคัญอันดับต้น ๆ ของวงการการศึกษาและวงการอุตสาหกรรมไทย เพื่อพร้อมสำหรับการแข่งขันในระดับนานาชาติ และพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามนโยบายสถาบัน มุ่งสู่มหาวิทยาลัยระดับโลกทั้งในด้านการพัฒนาให้เป็น Disruptive Curriculum เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัด และความสนใจ มีการผสมผสานขององค์ความรู้ เพื่อให้เป็นหลักสูตรที่ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาหลักสูตรให้เป็น Module Course มีความร่วมมือในการเรียนการสอนร่วมกับภาคอุตสาหกรรม หลายกำแพงระหว่างคณะหาหลักสูตรเพื่อผสมผสานความรู้ร่วมกัน เพื่อรองรับการเรียนรู้ในอนาคตต่อไป

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จากข้อพันธกิจของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีอยู่ 4 ประการ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน การวิจัย บริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ซึ่งเป็นพันธกิจที่จะนำไปสู่วิสัยทัศน์ที่จะเป็นสถาบันทางการศึกษาชั้นนำที่มุ่งวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ และองค์ความรู้ด้วยภูมิปัญญาและศิลปะวิทยาการในการพัฒนาชาติสู่สากล ดังนั้น การปรับปรุงหลักสูตรจึงทำให้การเรียนการสอนมีความทันสมัยทันต่อการพัฒนาด้านเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด เพิ่มความเข้มแข็งของสถาบัน และนอกจากนี้ในกิจกรรมนอกหลักสูตรเองก็มีทั้งการบริการวิชาการต่อสังคม และกิจกรรมที่ดำรงไว้ซึ่งคุณธรรมและจริยธรรม ดังนั้นการให้การศึกษาในระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศนี้ ย่อมเป็นการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของประเทศให้มีความรู้ความสามารถในการพัฒนา วิจัย และเป็นผู้นำเอาความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้งาน ภายใต้กรอบจริยธรรมอันดีอันเป็นไปตามนโยบายกลยุทธ์ของการพัฒนามหาวิทยาลัยและประเทศชาติดังกล่าวมาข้างต้น

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ ภาควิชาอื่น)

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาเฉพาะ

หมวดวิชาเลือก

หมวดวิชาเลือกเสรี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

หมวดวิชาเฉพาะ

หมวดวิชาเลือก

หมวดวิชาเลือกเสรี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางด้านการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนาและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ โดยให้การศึกษาพื้นฐานทางด้านระบบสื่อสารและระบบสารสนเทศ แต่มุ่งเน้นการสร้างความรู้ที่ต้องมีการผสมผสานของเทคโนโลยีหลายด้านเข้าด้วยกัน เพื่อรองรับการให้บริการสารสนเทศภายใต้เทคโนโลยีดิจิทัลยุคใหม่

1.2 ความสำคัญ

เทคโนโลยีทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ เป็นสาขาที่มีการพัฒนาก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง จึงทำให้การพัฒนาบุคลากรในสาขาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศนั้น จัดได้ว่ามีความสำคัญในระดับประเทศ เพื่อรองรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ และสามารถพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นเองภายในประเทศ โดยเฉพาะบุคลากรทางด้านวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ ที่มีความรู้เชิงลึกทำให้สามารถทำงานทางด้านการพัฒนาและวิจัยต่อไปได้

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Education Objectives, PEOs)

1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะในด้านปฏิบัติและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ เพื่อรองรับการให้บริการเทคโนโลยีระบบไอโอทีและสารสนเทศ ภายใต้เทคโนโลยีในยุคดิจิทัล ที่ผสมผสานกับเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น ระบบเซ็นเซอร์ เครือข่าย ระบบฝังตัว ปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล อันจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าทัดเทียมประเทศที่พัฒนาแล้ว

2) เพื่อผลิตบัณฑิต ให้มีความรู้ความสามารถรอบด้าน โดยมีความรู้ในด้านระบบไอโอทีและสารสนเทศ ผสมผสานกับเทคโนโลยีขั้นสูงหรือเทคโนโลยีเชิงลึกหลายด้านเข้าด้วยกัน มาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อบุคลากรและการพัฒนาประเทศในยุคดิจิทัล 4.0 และเทคโนโลยีในอนาคต

3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถค้นคว้าวิจัยประยุกต์ทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ อันจะก่อให้เกิดเทคโนโลยีใหม่ ๆ และออกแบบสร้างระบบ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสมัยใหม่โดยอาศัยระบบไอโอทีและสารสนเทศ

4) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ (Soft Skill) ที่ดี มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีภาวะผู้นำ และมีทักษะการติดต่อสื่อสารได้ อย่างสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีวิจารณญาณในการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรที่มีจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ มีวินัย ซื่อสัตย์ และใฝ่การเรียนรู้ตลอดชีพ

1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program-level Learning Outcome: PLOs)

PLO1: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศได้

PLO2: สามารถวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ

PLO3: สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานทางด้านระบบ ไอโอทีและสารสนเทศ หรือกระบวนการต่าง ๆทางวิศวกรรม ตามความต้องการและข้อกำหนดงาน โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัยของ หรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

PLO4: สามารถพิจารณาตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ซึ่งครอบคลุมถึงการ ตั้งสมมติฐานการออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผลทางด้านวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศได้

PLO5: สามารถออกแบบ หรือประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรม และ เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย และประยุกต์ใช้ให้เข้ากับงานได้อย่างเหมาะสม

PLO6: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถ ทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้

PLO7: สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสื่อสารในงานวิศวกรรมวิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวาจา ด้วย การเขียนรายงาน การเสนอผลงาน ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและ รับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

PLO8: มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการ พัฒนที่ยั่งยืน

PLO9: มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

PLO10: มีความรู้และความเข้าใจในด้านการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึง ความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง และหลักการด้านการบริหารงานทางด้านระบบไอโอทีและสารสนเทศ

PLO11: มีความตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และรู้จักพัฒนาตนเองตลอดชีพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์ | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ |
|--|---|---|
| ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร วิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศให้ได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนดและเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร (TABEE) | - ติดตามเกณฑ์มาตรฐานของ สกอ. และสภาวิศวกร (TABEE) อย่างสม่ำเสมอ | - หลักสูตรผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามที่ สกอ. กำหนด และสภาวิศวกร (TABEE) รับรองหลักสูตร วิศวกรรม ระบบไอโอทีและสารสนเทศ - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร และ รายงานผลการประเมินหลักสูตร |
| แผนพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ มีคุณภาพ | - การจัดการเรียนการสอนให้ เน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนแบบ active learning - การบูรณาการการสอนของรายวิชาต่าง ๆ | -จำนวนรายวิชาที่นำแนวทางการสอนแบบ Active Learning, PBL (Problem-based learning / Project-based learning) มาใช้ |

| | | |
|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ PBL(problem-based learning/project-based learning) - การให้อุตสาหกรรมเข้ามามีส่วนร่วมในรายวิชา | <ul style="list-style-type: none"> - จำนวนรายวิชาที่ภาคอุตสาหกรรมเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนหรือปฏิบัติการ - ผลการประเมินการเรียนการสอนจากนักศึกษา |
| ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี | <ul style="list-style-type: none"> - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร - ติดตามสำรวจความคิดเห็นความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต รวมถึงการเปลี่ยนแปลง ระเบียบข้อบังคับหรือกฎหมาย ของภาคอุตสาหกรรม | <ul style="list-style-type: none"> - รายงานการประเมินตนเองหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ - ผลตอบแบบสอบถาม รายงานความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย |
| การพัฒนาอาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร | <ul style="list-style-type: none"> - ประชุมวางแผน ติดตามทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร และสนับสนุนการทำผลงานทางวิชาการ - อบรมสัมมนาในด้านวิชาการหรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง - การรับสมัครอาจารย์ผู้สอน | <ul style="list-style-type: none"> - จำนวนประกาศนียบัตร หรือหลักฐานการเข้าฝึกอบรมของอาจารย์ที่ผ่านการฝึกอบรม หรือสัมมนา - ผลการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา - สัดส่วนอาจารย์ผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่ออาจารย์ประจำสูงขึ้น - แผนอัตรากำลังงานของหลักสูตร เพื่อเพิ่มจำนวนของอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ |
| พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการให้มีประสิทธิภาพจากการนำความรู้ทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ ไปปฏิบัติงานจริง และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง | <ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการแก่องค์กรทั้งภายในและภายนอก | <ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณงานวิจัย และงานบริการวิชาการต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร - การอบรม และดูงานในสถานที่ประกอบการจริง |

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ ได้พิจารณาบนพื้นฐานของ ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร กับ กลุ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ 11 ผลลัพธ์ โดยอ้างอิงตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตร์ ระหว่าง

วงรอบการรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษา (ปีการศึกษา 2562–2567) ของสภาวิศวกร (Thailand Accreditation Body for Engineering Education, TABEE) โดยมีรายละเอียดของแต่ละผลลัพธ์ ดังต่อไปนี้

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 1 การประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และพื้นฐาน ทาง
ด้านวิศวกรรม**

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยามและประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัยของระบบ ไอทีและสารสนเทศ หรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 4 การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐานการออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 5 การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย

สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทฤษฎีการ อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 6 การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 7 การติดต่อสื่อสาร

สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรมวิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพผลด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 8 กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 9 จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 10 การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน

มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึง

ความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 11 การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

แผนการกระจายผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามชั้นปีตลอดหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs) และความเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 11 ผลลัพธ์

| ชั้นปีที่ | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | TABEE |
|-----------|--|-------------------------------------|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐาน - มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ และโครงสร้างข้อมูล สามารถแก้โจทย์ปัญหาในระดับพื้นฐานได้ และประยุกต์ใช้งานพัฒนาโปรแกรมได้ - มีความรู้ความเข้าใจทฤษฎี และปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และดิจิทัล สามารถนำความรู้มาออกแบบโครงงานขนาดเล็กได้ | 1, 2, 3, 4, 5, 7 และ 11 |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> - สามารถใช้สมการเชิงอนุพันธ์ และสถิติเบื้องต้นในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ - มีความรู้ ความเข้าใจในระบบการสื่อสาร และการสื่อสารข้อมูลเครือข่ายในระบบไอโอที การรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์ และสามารถปฏิบัติพื้นฐานเครื่องมือในการสื่อสารเบื้องต้นได้ - มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถออกแบบ พัฒนาแอปพลิเคชันที่ปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ หรือสิ่งต่าง ๆ สามารถประยุกต์ใช้งานร่วมกับระบบไอโอทีเป็นโปรเจกต์หรือชิ้นงานในชั้นปีได้ - มีความรู้ความเข้าใจทฤษฎี และปฏิบัติเกี่ยวกับเซ็นเซอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ และการประยุกต์ใช้งานกับระบบไอโอที สามารถพัฒนาเป็นชิ้นงาน หรือโปรเจกต์ในชั้นปีได้ | 1, 2, 3, 4, 5, 7 และ 11 |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายเกี่ยวกับพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล และปัญหาประดิษฐ์ รวมถึงการประยุกต์ใช้งานกับระบบไอโอทีและสารสนเทศได้ - สามารถอธิบาย และปฏิบัติทางด้านระบบไอโอทีและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับด้านอุตสาหกรรมได้ - มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถประยุกต์ใช้งานทางด้านระบบไอโอที และสารสนเทศในวิชาบังคับเลือกที่สนใจ - มีความเข้าใจหลักการออกแบบระบบไอโอทีและสารสนเทศ การปฏิบัติ และประยุกต์ใช้งานในระบบไอโอทีและสารสนเทศได้ | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 10 และ 11 |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> - สามารถวิเคราะห์ปัญหาและประเมินแนวทางแก้ไขปัญหาในงานอุตสาหกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ โดยประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ - สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, และ 11 |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>- สามารถวิเคราะห์และตีความข้อมูล พร้อมทั้งอธิบายผลการ ทดลองโดยใช้ หลักการทางวิศวกรรม พร้อมทั้งสรุปผลการ ทดลองได้อย่างถูกต้อง</p> <p>- มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพ วิศวกรรมต่อ บริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยยึดหลัก จรรยาบรรณวิชาชีพและกรอบ มาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ</p> | |
|--|---|--|

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยใน 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาค การศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และภาคฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลา โดยสัดส่วน เทียบเคียงได้กับภาคการศึกษาปกติ

ข้อกำหนดต่าง ๆ ไปเป็นตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก.)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มี ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบ และเป็นไปตามประกาศของคณะ ได้แก่ รายวิชา การฝึกงานอุตสาหกรรม (8 สัปดาห์ / ภาคการศึกษา)

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันเวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน - กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือเทียบโอนมาจาก สถาบันการศึกษาแห่งอื่นผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาตามเกณฑ์ของ สกอ. หรือผ่านการคัดเลือก (รับตรง) ตามข้อบังคับของสถาบัน

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 ความรู้ด้านคณิตศาสตร์

2.3.2 ความรู้ด้านภาษาอังกฤษ

2.3.3 ทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ และการคิดเชิงคำนวณเบื้องต้น

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน
- จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในสถาบัน และการแบ่งเวลา
- จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา และให้เน้นย้ำในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาตามข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ
- จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา ได้แก่
- วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

| จำนวนนักศึกษา | ปีการศึกษา | | | | |
|------------------------|------------|------|------|------|------|
| | 2565 | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| 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 | 200 |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | - | - | 50 | 50 |

2.6 งบประมาณตามแผน

| ปีงบประมาณ | 2565 | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| งบบุคลากร | 3,600,000 | 3,816,000 | 4,045,000 | 4,288,000 | 4,545,000 |
| งบลงทุน | 1,700,000 | 1,457,000 | 1,350,000 | 1,700,000 | 1,800,000 |
| งบดำเนินการ | 85,000 | 170,000 | 255,000 | 340,000 | 340,000 |
| รวม | 5,385,000 | 5,443,000 | 5,650,000 | 6,328,000 | 6,685,000 |

ประมาณค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตรนี้ เฉลี่ย 52,000 บาท/คน/ ปี

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

ไม่มี

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 135 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

| | | |
|--|----|----------|
| ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | 30 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาพื้นฐาน | 6 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร | 9 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาตามเกณฑ์ของคณะ | 9 | หน่วยกิต |
| เลือกในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป | 6 | หน่วยกิต |
| ข. หมวดวิชาเฉพาะ | 99 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ | 30 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน | 9 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ | 36 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ | 9 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา | 9 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก | 6 | หน่วยกิต |
| ค. หมวดวิชาเลือกเสรี | 6 | หน่วยกิต |

3.1.3 รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปนักศึกษาสามารถเลือกเรียนตามรายวิชาที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเปิดสอน (ภาคผนวก ค) นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนในรายวิชาบังคับในแต่ละกลุ่มของหมวดศึกษาทั่วไปตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ในแต่ละปีการศึกษานั้นๆ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ 30 หน่วยกิต

วิชาบังคับเรียน พื้นฐานคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ 23 หน่วยกิต

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01006030 | แคลคูลัส 1 CALCULUS 1 | 3 (3-0-6) |
| 01006031 | แคลคูลัส 2 CALCULUS 2 | 3 (3-0-6) |
| 01006032 | สมการอนุพันธ์และพีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐาน ELEMENTARY DIFFERENTIAL EQUATIONS AND LINEAR ALGEBRA | 3 (3-0-6) |
| 01236200 | สถิติวิศวกรรม ENGINEERING STATISTICS | 3 (3-0-6) |
| 01006020 | ฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS 1 | 3 (3-0-6) |
| 01006021 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 | 1 (0-3-2) |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 01006022 | GENERAL PHYSICS LABORATORY 1 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 | 3 (3-0-6) |
| 01006023 | GENERAL PHYSICS 2 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 | 1 (0-3-2) |
| 01236250 | GENERAL PHYSICS LABORATORY 2 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ELECTROMAGNETIC FIELDS | 3 (3-0-6) |

ให้นักศึกษาเลือกเรียนเพิ่มเติมให้ครบ 30 หน่วยกิต จากรายวิชาดังนี้

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01236251 | คณิตศาสตร์ดิสครีต DISCRETE MATHEMATICS | 3 (3-0-6) |
| 01236252 | คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการข้อมูล MATHEMATICS FOR DATA SCIENCE | 4 (4-0-6) |
| 01006024 | เคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY | 3 (3-0-6) |
| 01006025 | ปฏิบัติการเคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY LABORATORY | 1 (0-3-2) |
| 01236253 | ชีววิทยาทั่วไป GENERAL BIOLOGY | 3 (3-0-6) |

กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน

9 หน่วยกิต

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

| | | |
|----------|---|-----------|
| 01006012 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ COMPUTER PROGRAMMING | 3 (2-2-5) |
| 01236249 | พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล FUNDAMENTAL OF DIGITAL SYSTEM DESIGN | 3 (2-2-5) |
| 01236254 | วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ CIRCUITS AND ELECTRONICS | 3 (2-2-5) |

กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ

36 หน่วยกิต

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01236255 | พื้นฐานระบบไอโอที INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS | 3 (2-2-5) |
| 01236256 | ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS | 3 (2-2-5) |
| 01236257 | การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุและโครงสร้างข้อมูล OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING AND DATA STRUCTURE | 3 (2-2-5) |
| 01236258 | การสื่อสารพื้นฐาน PRINCIPLES OF COMMUNICATIONS | 3 (3-0-6) |

| | | |
|----------|---|------------|
| 01236259 | ระบบโครงข่ายไอโอทีและการสื่อสารข้อมูล IoT NETWORKS AND DATA COMMUNICATIONS | 3 (3-0-6) |
| 01236260 | ระบบไซเบอร์ทางกายภาพและเซ็นเซอร์ CYBER-PHYSICAL SYSTEM AND SENSOR | 3 (2-2-5) |
| 01236261 | การพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือ MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT | 3 (2-2-5) |
| 01236262 | การออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์ INTERACTION DESIGN | 3 (3-0-6) |
| 01236263 | ระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS | 3 (2-2-5) |
| 01236264 | ปัญญาประดิษฐ์ในทุกสรรพสิ่ง ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS | 3 (2-2-5) |
| 01236265 | ระบบความมั่นคงทางไซเบอร์ CYBER SECURITY SYSTEMS | 3 (3-0-6) |
| 01236266 | ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 1 IoT SYSTEM AND INFORMATION LABORATORY 1 | 1 (0-3-2) |
| 01236267 | ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 2 IoT SYSTEM AND INFORMATION LABORATORY 2 | 1 (0-3-2) |
| 01236268 | สัมมนากับผู้เชี่ยวชาญ SEMINAR WITH PROFESSIONALS | 1 (0-3-2) |
| 01006004 | การฝึกงานอุตสาหกรรม INDUSTRIAL TRAINING | 0 (0-45-0) |

กลุ่มวิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ

9 หน่วยกิต

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

ให้นักศึกษาเลือกเรียนให้ครบ 9 หน่วยกิตจากรายวิชา ดังนี้

| | | |
|----------|---|-----------|
| 01236330 | การมองเห็นของเครื่องจักรและคอมพิวเตอร์ MACHINE AND COMPUTER VISION | 3 (3-0-6) |
| 01236331 | ระบบปฏิบัติการระบบสมองฝังตัว EMBEDDED OPERATING SYSTEM | 3 (2-2-5) |
| 01236332 | วิศวกรรมซอฟต์แวร์ SOFTWARE ENGINEERING | 3 (3-0-6) |
| 01236333 | การเรียนรู้ของเครื่อง MACHINE LEARNING | 3 (2-2-5) |
| 01236334 | การออกแบบและการปฏิบัติการเชื่อมโยงระบบโครงข่าย INTERNETWORKING DESIGN AND PRACTICE | 3 (2-2-5) |
| 01236335 | ระบบสื่อสารไร้สายสำหรับระบบไอโอที WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS FOR IoT | 3 (3-0-6) |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01236336 | การวิเคราะห์ข้อมูล DATA ANALYTICS | 3 (3-0-6) |
| 01236337 | การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บ WEB APPLICATION DEVELOPMENT | 3 (3-0-6) |
| 01236338 | เครือข่ายการสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคหน้า NEXT GENERATION MOBILE COMMUNICATION | 3 (3-0-6) |
| 01236339 | การประมวลผลคลาวด์และเอจด์ CLOUD AND EDGE COMPUTING | 3 (3-0-6) |
| 01236340 | ระบบฐานข้อมูล DATABASE SYSTEM | 3 (3-0-6) |

กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา

9 หน่วยกิต

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

โดยมีกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขานี้จำนวน 7 กลุ่มวิชา ให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาใดก็ได้จากกลุ่มวิชาใดก็ได้ ให้ครบ 9 หน่วยกิต

1. กลุ่มระบบไอโอทีและสารสนเทศสำหรับเทคโนโลยีเชิงลึก

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01236400 | การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ระบบไอโอที IoT DEVICE DESIGN AND DEVELOPMENT | 3 (2-2-5) |
| 01236442 | การออกแบบระบบไอโอทีและระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง ADVANCED IoT AND EMBEDDED SYSTEM DESIGN | 3 (2-2-5) |
| 01236443 | การเรียนรู้เชิงลึก DEEP LEARNING | 3 (3-0-6) |
| 01236403 | การประมวลผลควอนตัม QUANTUM COMPUTING | 3 (3-0-6) |
| 01236404 | เรื่องคัดสรรทางระบบไอโอทีและสารสนเทศ SELECTED TOPIC IN IOT SYSTEM AND INFORMATION ENGINEERING | 3 (3-0-6) |
| 01236405 | ระบบควบคุมสมัยใหม่สำหรับไอโอที MODERN CONTROL SYSTEM FOR IOT | 3 (3-0-6) |

2. กลุ่มเทคโนโลยีระบบอัจฉริยะ

| | | |
|----------|---|-----------|
| 01236406 | โรงงานอัจฉริยะและอุตสาหกรรมอัตโนมัติ SMART FACTORY AND INDUSTRIAL AUTOMATION | 3 (3-0-6) |
| 01236407 | การออกแบบอาคารและเมืองอัจฉริยะ SMART CITY AND SMART BUILDING DESIGN | 3 (3-0-6) |
| 01236408 | ฟาร์มอัจฉริยะ SMART FARMING | 3 (3-0-6) |
| 01236409 | เทคโนโลยีระบบสกาดา SCADA TECHNOLOGY | 3 (3-0-6) |
| 01236410 | ระบบขนส่งอัจฉริยะ INTELLIGENCE TRANSPORTATION SYSTEM | 3 (3-0-6) |

3. กลุ่มเทคโนโลยีระบบการสื่อสาร และเครือข่าย

| | | |
|----------|---|-----------|
| 01236411 | วิทยาการเข้ารหัสลับและเทคโนโลยีบล็อกเชน CRYPTOGRAPHY AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES | 3 (3-0-6) |
| 01236412 | ปฏิบัติการผู้เชี่ยวชาญระบบเครือข่าย PROFESSIONAL PRACTICAL NETWORKING | 3 (2-2-5) |
| 01236413 | โครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายในระบบไอโอที IoT WIRELESS SENSOR NETWORK | 3 (3-0-6) |
| 01236414 | การสื่อสารด้วยแสงที่ตามองเห็น VISIBLE LIGHT COMMUNICATION | 3 (3-0-6) |
| 01236415 | การรักษาความปลอดภัยในระบบสารสนเทศและเครือข่าย INFORMATION AND NETWORK SECURITY | 3 (3-0-6) |
| 01236416 | เทคโนโลยีอุปกรณ์พกพา WEARABLE TECHNOLOGIES | 3 (3-0-6) |
| 01236417 | เรื่องคัดสรรทางระบบการสื่อสารขั้นสูง SELECTED TOPIC IN ADVANCED COMMUNICATION SYSTEM | 3 (3-0-6) |

4. กลุ่มเทคโนโลยีสหวิทยาการ ระบบขนส่งทางราง การแพทย์ และหุ่นยนต์

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01236418 | ระบบอาณัติสัญญาณและการบริหารควบคุมรถไฟเบื้องต้น INTRODUCTION TO RAILWAY SIGNALING AND OPERATION CONTROL | 3 (3-0-6) |
| 01236419 | วิศวกรรมระบบรถไฟความเร็วสูง HIGH-SPEED RAILWAY SYSTEM ENGINEERING | 3 (3-0-6) |
| 01236420 | วิศวกรรมหุ่นยนต์เบื้องต้น INTRODUCTION TO ROBOTICS ENGINEERING | 3 (3-0-6) |
| 01236421 | การประมวลผลภาพทางการแพทย์ MEDICAL IMAGE PROCESSING | 3 (3-0-6) |
| 01236422 | ระบบไอโอทีสำหรับการประยุกต์ใช้งานทางการแพทย์ IoT FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS | 3 (3-0-6) |
| 01236423 | เซ็นเซอร์ทางชีวภาพ BIOSENSOR | 3 (3-0-6) |
| 01236424 | พื้นฐานระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพ PRINCIPLES OF HEALTHCARE INFORMATION TECHNOLOGY | 3 (3-0-6) |
| 01236425 | ระบบไอโอที และเซ็นเซอร์สำหรับเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์การกีฬา IoT AND SENSOR SYSTEM FOR SPORT SCIENCE | 3 (3-0-6) |
| 01236426 | การพัฒนาและออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก MICRO ROBOT DESIGN AND DEVELOPMENT | 3 (2-2-5) |

5. กลุ่มวิทยาการข้อมูล และซอฟต์แวร์ประยุกต์

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01236427 | สถาปัตยกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ BIG DATA ARCHITECTURE | 3 (3-0-6) |
| 01236428 | การแสดงผลและนำเสนอข้อมูล | 3 (3-0-6) |

| | | |
|---|--|-----------|
| 01236429 | DATA VISUALIZATION AND PRESENTATION เหมืองข้อมูลและการวิเคราะห์อนุกรมเวลา | 3 (3-0-6) |
| 01236430 | DATA MINING AND TIME-SERIES ANALYSIS การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและโมบายล์ขั้นสูง | 3 (2-2-5) |
| 01236431 | ADVANCED MOBILE AND WEB DEVELOPMENT การทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ | 3 (3-0-6) |
| 01236432 | SOFTWARE QUALITY AND TESTING การออกแบบอินเทอร์เฟซและประสบการณ์ผู้ใช้งาน | 3 (3-0-6) |
| 01236433 | USER EXPERIENCE AND INTERFACE DESIGN แนวคิดระบบคลาวด์และการดำเนินการพัฒนา | 3 (3-0-6) |
| 01236434 | CLOUD AND DEVOPS CONCEPTS การพัฒนาเกม กราฟฟิก และแอนิเมชัน | 3 (3-0-6) |
| 01236435 | GAME, GRAPHICS AND ANIMATION DEVELOPMENT เทคโนโลยีภาพเสมือนจริง | 3 (3-0-6) |
| 01236436 | AUGMENT AND VIRTUAL REALITY เรื่องคัดสรรทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ | 3 (3-0-6) |
| | SELECTED TOPIC IN SOFTWARE DEVELOPMENT | |
| 6. กลุ่มการจัดการเทคโนโลยี | | |
| 01236437 | การวิเคราะห์ธุรกิจดิจิทัล DIGITAL BUSINESS ANALYSIS | 3 (3-0-6) |
| 01236438 | การบริหารโครงการระบบไอที IT PROJECT MANAGEMENT | 3 (3-0-6) |
| 01236439 | การจัดการศูนย์ข้อมูล DATA CENTER MANAGEMENT | 3 (3-0-6) |
| 01236440 | วิศวกรรมสตาร์ทอัป START-UP ENGINEERING | 3 (3-0-6) |
| 01236441 | นิติวิทยาดิจิทัล DIGITAL FORENSIC | 3 (3-0-6) |
| 7. กลุ่มวิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมสำหรับระบบไอโอทีและสารสนเทศ | | |
| 01236450 | ทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม INDUSTRIAL TRANSDUCERS | 3 (3-0-6) |
| 01236451 | การวัดคุมเสมือนขั้นสูง ADVANCED VIRTUAL INSTRUMENTATION | 3 (3-0-6) |
| 01236452 | การวัดและทดสอบแบบไม่ทำลาย NON DESTRUCTIVE MEASUREMENT AND TESTING | 3 (3-0-6) |
| 01236453 | มาตรวิทยา METROLOGY | 3 (3-0-6) |
| 01236454 | ระบบตรวจสอบชิ้นงานด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติ | 3 (3-0-6) |

| | | |
|----------|---|-----------|
| | AUTOMATED VISUAL INSPECTION SYSTEM | |
| 01236455 | กระบวนการผลิตและการทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ทางแสง | 3 (3-0-6) |
| | MANUFACTURING AND TEST OF ELECTRONICS AND OPTICAL DEVICES | |
| 01236456 | การตรวจสอบคุณลักษณะของวัสดุสำหรับอุตสาหกรรม | 3 (3-0-6) |
| | MATERIALS CHARACTERIZATION FOR INDUSTRY | |
| 01236457 | วัสดุวิศวกรรม | 3 (3-0-6) |
| | ENGINEERING MATERIALS | |
| 01236458 | วัสดุแม่เหล็กและเทคโนโลยี | 3 (3-0-6) |
| | MAGNETIC MATERIALS AND TECHNOLOGY | |
| 01236459 | วิศวกรรมคุณภาพ | 3 (3-0-6) |
| | QUALITY ENGINEERING | |
| 01236460 | ทฤษฎีของเลเซอร์และการออกแบบ | 3 (3-0-6) |
| | LASERS THEORY DESIGN AND ENGINEERING | |
| 01236461 | ระบบการสื่อสารทางแสงและอุปกรณ์ของระบบ | 3 (3-0-6) |
| | OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS AND DEVICES | |
| 01236462 | หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์อุตสาหกรรม | 3 (3-0-6) |
| | SPECIAL TOPIC IN INDUSTRIAL PHYSICS | |

กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก

6 หน่วยกิต

วิชาการศึกษาทางเลือกจะแบ่งออกเป็น 3 ทางเลือก เพื่อให้นักศึกษาได้เลือกแนวทางการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับตนเอง 1 ทางเลือก จำนวน 6 หน่วยกิต ดังนี้

1. โครงการวิศวกรรมศาสตร์

นักศึกษาที่เลือกเรียนในแผนนี้จะต้องเลือกเรียนวิชาทางวิศวกรรมที่สนใจและทำโครงการวิจัยหรือพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในหลักสูตร จำนวน 6 หน่วยกิต

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01236269 | โครงการวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ 1 | 3 (0-9-0) |
| | IoT AND INFORMATION CAPSTONE PROJECT 1 | |
| 01236270 | โครงการวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ 2 | 3 (0-9-0) |
| | IoT AND INFORMATION CAPSTONE PROJECT 2 | |

2. สหกิจศึกษา

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)

| | | |
|----------|-----------------------|------------|
| 01236319 | สหกิจศึกษา | 6 (0-45-0) |
| | COOPERATIVE EDUCATION | |

3. การศึกษาหรือการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ

การศึกษาทางเลือกนี้แบ่งเป็น 2 แนวทาง คือการศึกษาต่างประเทศ หรือการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ โดยนักศึกษาจะต้องเลือกแนวทางใดแนวทางหนึ่ง

การศึกษาต่างประเทศ

นักศึกษาที่เลือกเรียน การศึกษาต่างประเทศ สามารถดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันที่ศึกษาใน

ต่างประเทศได้ตามประกาศของสถาบันฯ ไม่เกิน 6 หน่วยกิต การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01236320

การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ

6 (0-45-0)

OVERSEA TRAINING

ความหมายของรหัสประจำรายวิชา

รหัสวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 8 หลัก ดังต่อไปนี้

รหัสหลักที่ 1, 2 ได้แก่เลข 01 หมายถึง คณะวิศวกรรมศาสตร์

90 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รหัสหลักที่ 3, 4 ได้แก่เลข 23 หมายถึง วิชาในสาขาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ

รหัสหลักที่ 5 ได้แก่เลข 6 หมายถึง หลักสูตรในระดับปริญญาตรี

รหัสหลักที่ 6, 7, 8 หมายถึง ลำดับที่ของวิชา

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|---|---|
| 01006030 | แคลคูลัส 1 CALCULUS 1 | 3 (3-0-6) |
| 01006012 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ COMPUTER PROGRAMMING | 3 (2-2-5) |
| 01006020 | ฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS 1 | 3 (3-0-6) |
| 01006021 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS LABORATORY 1 | 1 (0-3-2) |
| 01236255 | พื้นฐานระบบไอโอที INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS | 3 (2-2-5) |
| 90641001 | โรงเรียนสร้างเสน่ห์ CHARM SCHOOL | 2 (1-2-3) |
| 90641002 | ความฉลาดทางดิจิทัล DIGITAL INTELLIGENCE QUOTIENT | 3 (3-0-6) |
| 90644007 | ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 FOUNDATION ENGLISH 1 | 3 (3-0-6) |
| | รวม | 21 หน่วยกิต |

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 | 1 (0-3-2) |

| | | |
|----------|--|-------------|
| | GENERAL PHYSICS LABORATORY 2 | |
| 01236257 | การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุและโครงสร้างข้อมูล OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING AND DATA STRUCTURE | 3 (2-2-5) |
| 01236254 | วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ CIRCUITS AND ELECTRONICS | 3 (2-2-5) |
| 01236249 | พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล FUNDAMENTAL OF DIGITAL SYSTEM DESIGN | 3 (2-2-5) |
| 90641003 | กีฬาและนันทนาการ SPORT AND RECREATION ACTIVITIES | 1 (0-3-2) |
| 90644008 | ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 FOUNDATION ENGLISH 2 | 3 (3-0-6) |
| | รวม | 20 หน่วยกิต |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|--|---|
| 01006032 | สมการอนุพันธ์และพีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐาน ELEMENTARY DIFFERENTIAL EQUATIONS AND LINEAR ALGEBRA | 3 (3-0-6) |
| 01236200 | สถิติวิศวกรรม ENGINEERING STATISTICS | 3 (3-0-6) |
| 01236256 | ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS | 3 (2-2-5) |
| 01236258 | การสื่อสารพื้นฐาน PRINCIPLES OF COMMUNICATIONS | 3 (3-0-6) |
| 01236260 | ระบบไซเบอร์ทางกายภาพและเซ็นเซอร์ CYBER-PHYSICAL SYSTEM AND SENSOR | 3 (2-2-5) |
| 01236250 | สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ELECTROMAGNETIC FIELDS | 3 (3-0-6) |
| 90xxxxxx | วิชาเลือก (กลุ่มวิชาตามเกณฑ์ของคณะ) GENERAL EDUCATION | 3 (x-x-x) |
| | รวม | 21 หน่วยกิต |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|---|---|
| 01xxxxxx | วิชาเลือกเรียนทางพื้นฐานคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ MATH-SCIENCE ELECTIVE | 3 (x-x-x) |
| 01236259 | ระบบโครงข่ายไอโอทีและการสื่อสารข้อมูล IoT NETWORKS AND DATA COMMUNICATIONS | 3 (3-0-6) |
| 01236261 | การพัฒนาแอปพลิเคชันบนโมบายล์ MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT | 3 (2-2-5) |

| | | |
|----------|---|-------------|
| 01236262 | การออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์ INTERACTION DESIGN | 3 (3-0-6) |
| 01236265 | ระบบความมั่นคงทางไซเบอร์ CYBER SECURITY SYSTEMS | 3 (3-0-6) |
| 90xxxxxx | วิชาเลือก (กลุ่มวิชาตามเกณฑ์ของคณะ) GENERAL EDUCATION | 3 (x-x-x) |
| 90xxxxxx | วิชาเลือก (กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร) GENERAL EDUCATION | 3 (x-x-x) |
| | รวม | 21 หน่วยกิต |

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|---|---|
| 01236264 | ปัญญาประดิษฐ์ในทุกสรรพสิ่ง ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS | 3 (2-2-5) |
| 01xxxxxx | วิชาเลือกเรียนทางพื้นฐานคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ MATH-SCIENCE ELECTIVE | 4 (x-x-x) |
| 0123xxxx | วิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ IoT AND INFORMATION MANDATORY ELECTIVE | 3 (x-x-x) |
| 0123xxxx | วิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ IoT AND INFORMATION MANDATORY ELECTIVE | 3 (x-x-x) |
| 01236266 | ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 1 IoT SYSTEM AND INFORMATION LABORATORY 1 | 1 (0-3-2) |
| 01236268 | สัมมนากับผู้เชี่ยวชาญ SEMINAR WITH PROFESSIONALS | 1 (0-3-2) |
| 90xxxxxx | วิชาเลือก (กลุ่มวิชาตามเกณฑ์ของคณะ) GENERAL EDUCATION | 3 (x-x-x) |
| | รวม | 18 หน่วยกิต |

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|---|---|
| 01236263 | ระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS | 3 (2-2-5) |
| 0123xxxx | วิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ IoT AND INFORMATION MANDATORY ELECTIVE | 3 (3-0-6) |
| 01236267 | ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 2 IoT SYSTEM AND INFORMATION LABORATORY 2 | 1 (0-3-2) |
| 90xxxxxx | วิชาเลือก (เลือกในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป) GENERAL EDUCATION | 3 (x-x-x) |
| 90xxxxxx | วิชาเลือก (เลือกในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป) GENERAL EDUCATION | 3 (x-x-x) |
| | รวม | 13 หน่วยกิต |

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3

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

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|--|---|
| 01236269 | โครงการวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ 1 IoT AND INFORMATION CAPSTONE PROJECT 1 | 3 (0-9-0) |
| 0123xxxx | วิชาเลือกเฉพาะสาขา IoT AND INFORMATION ELECTIVE | 3 (x-x-x) |
| 0123xxxx | วิชาเลือกเฉพาะสาขา IoT AND INFORMATION ELECTIVE | 3 (x-x-x) |
| xxxxxxx | วิชาเลือกเสรี FREE ELECTIVE | 3 (x-x-x) |
| | รวม | 12 หน่วยกิต |

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|--|---|
| 01236270 | โครงการวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ 2 IoT AND INFORMATION CAPSTONE PROJECT 2 | 3 (0-9-0) |
| 0123xxxx | วิชาเลือกเฉพาะสาขา IoT AND INFORMATION ELECTIVE | 3 (x-x-x) |
| xxxxxxx | วิชาเลือกเสรี FREE ELECTIVE | x (x-x-x) |
| | รวม | 9 หน่วยกิต |

รวมตลอดหลักสูตร

135 หน่วยกิต

แผนการเรียนสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแบบสหกิจศึกษา หรือการฝึกงานต่างประเทศ

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|------------------------|--|---|
| 01236319 / 01236320 | สหกิจศึกษา / การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ COOPERATIVE EDUCATION / OVERSEA TRAINING | 6 (0-45-0) |
| | รวม | 6 หน่วยกิต |

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|--------------------|---|
| 0123xxxx | วิชาเลือกเฉพาะสาขา | 3 (x-x-x) |

| | | |
|----------|--|--------------------|
| | IoT AND INFORMATION ELECTIVE | |
| 0123xxxx | วิชาเลือกเฉพาะสาขา IoT AND INFORMATION ELECTIVE | 3 (x-x-x) |
| xxxxxxx | วิชาเลือกเสรี FREE ELECTIVE | 3 (x-x-x) |
| 0123xxxx | วิชาเลือกเฉพาะสาขา IoT AND INFORMATION ELECTIVE | 3 (x-x-x) |
| xxxxxxx | วิชาเลือกเสรี FREE ELECTIVE | 3 (x-x-x) |
| | รวม | 15 หน่วยกิต |

รวมตลอดหลักสูตร

135 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ง)

3.2 อาจารย์

ใช้อาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 เป็นผู้สอน

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|---|---|---|
| 1.รศ.บุญชนะ ภูระหงษ์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) | วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2549 อส.บ.(เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537 | 1. Research - Microcontroller, IoT - Robotics - Embedded Systems 2. Textbook - Microcontroller AVR 3. Teaching Obligations - 15 hours/weekly |
| 2. ผศ.ดร.กฤตากร กล่อมการ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) | วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,, 2536 อส.บ.(เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530 | 1. Research - Information Security - Cryptography 2. Textbook - Cryptography 3. Teaching Obligations - 15 hours/weekly |
| 3. ผศ.ไพศาล สิทธิโยภาสกุล (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534 อส.บ.(เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530 | 1. Research - Microprocessor - Wireless Communications - Digital Filter Design 2. Textbook - |

| | | |
|---|--|---|
| | | 3. Teaching Obligations - 15 hours/weekly |
| 4. ผศ.ดร.เกิ้ล็ดดาว 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) สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543 | 1. Research - Human Computer Interaction - User Interface 2. Textbook - 3. Teaching Obligations - 15 hours/weekly |
| 5. ผศ.สรพงษ์ วชิรรัตนพรกุล (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า) | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2544 อส.บ.(เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541 | 1. Research - Analog and Digital Filter - Embedded System - RFID Applications 2. Textbook - 3. Teaching Obligations - 12 hours/weekly |

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จการศึกษา | ผลงานทางวิชาการ |
|--|--|---|
| 1. รศ.ดร.ปิติเชต สุรัชชา (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า) | กศ.บ. เกียรตินิยม (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนคริน ทรวิโรฒปทุมวัน, 2531 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโร ประสานมิตร, 2534 M.S. (Electrical Engineering), George Washington University, USA, 2536 Ph.D. (Electrical Engineering), University of Houston, USA, 2539 | 1. งานวิจัย - IT-Automation - Industrial Informatics 2. ตำราเรียน - Matrix Analysis - สมการอนุพันธ์เบื้องต้น - Control System Engineering 3. ภาระงานสอน - 15 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 2. รศ.ดร.ชวลิต เบญจางคประเส รัฐ (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) | อส.บ. เกียรตินิยมอันดับ 2 (เทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534 D.Eng. (Electrical Engineering), Tokai University, JAPAN, 2549 | 1. งานวิจัย - Adaptive Signal Processing - Digital Communications - Wireless Communications - Filter Design 2. ตำรา - 3. ภาระงานสอน - 15 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |

| | | |
|--|---|--|
| 3. รศ.ดร.อรรถสิทธิ์ หล้าสกุล (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) | อส.บ. (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2533 D.Eng. (Electrical Engineering), Tokai University, JAPAN, 2543 | 1. งานวิจัย - Digital Processing - Image Watermarking 2. ตำราเรียน - ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น - การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3. ภาระงานสอน -15 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 4. ผศ.ดลชัย สุขเจริญผล (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า) | อส.บ. (เทคโนโลยีโทรคมนาคม)สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539 | 1. งานวิจัย - Digital Communications - Digital Signal Processing - Digital Audio Engineering System 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - 15 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 5. ผศ. ดร.วันวิสา ชัชวงษ์ (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) | อส.บ. เกียรตินิยมอันดับ 2 (เทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546 วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553 | 1. งานวิจัย - Electronic - Bernstein Filter 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - 15 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. ผศ.ดร.พิกุลแก้ว ตั้งดีสานนท์ (สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์) | วศ.บ.(วิศวกรรมสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546 วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2549 D.Eng (Science and Technology) Tokai University, JAPAN, 2012 | 1. งานวิจัย - Web Application - Mobile Application - Information Security 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน -15 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 7. อ.นิจจารีย์ สัตยารักษ์ | วศ.บ.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546 | 1. งานวิจัย - Software Engineering - Distributed Testing System 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - 15 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |

4. องค์ประกอบที่เกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา มีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการเสริมสร้างประสบการณ์ภาคปฏิบัติในวิชาชีพ ก่อนเข้าสู่การทำงานจริงให้แก่นักศึกษา ทำให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เชิงทฤษฎี และความสามารถ ในการวิเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน ซึ่งถือเป็นการพัฒนาและเตรียมความพร้อมให้แก่บัณฑิต เพื่อออกไปรับใช้สังคมและประเทศชาติหลังจากสำเร็จการศึกษา ในปัจจุบันมีความต้องการบัณฑิตที่ควรมี ประสบการณ์ในวิชาชีพทั้งภายในและภายนอกประเทศ ก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นทางหลักสูตรวิศวกรรม สारสนเทศจึงได้มีการกำหนดให้นักศึกษาทุกคนจะต้องมีการฝึกงานในชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดู ร้อน) ทุกคนเพื่อให้มีประสบการณ์ในวิชาชีพขั้นต้น เมื่อนักศึกษาผ่านการฝึกงาน นักศึกษาสามารถเลือก แนวทางการศึกษาทางเลือกตามที่ทางหลักสูตรวิศวกรรมสารสนเทศกำหนดให้เหมาะสมกับนักศึกษาได้ โดย แนวทางการศึกษาทางเลือกมี 3 แนวทาง คือ การศึกษาทางปฏิบัติ การศึกษาทางสหกิจศึกษา และการศึกษา หรือการฝึกงานต่างประเทศ

4.1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นใน การเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- (2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาระบบการผลิตในอุตสาหกรรมระบบไอโอทีและ สารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถาน ประกอบการได้
- (5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2. ช่วงเวลา

นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ทุกคนต้องทำการฝึกงานในภาคการศึกษาฤดูร้อน ขณะที่นักศึกษาที่เลือกเรียน รายวิชาสหกิจศึกษาจะทำการสหกิจศึกษาในชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

4.3. การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาในแต่ละหนึ่งภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดที่เกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ตามข้อกำหนดในคู่มือการทำโครงการพิเศษ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการพิเศษทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ เป็นการนำโครงการปฏิบัติเพื่อการ ออกแบบและวิเคราะห์กระบวนการผลิตเพื่อช่วยแก้ปัญหา/ปรับปรุง/พัฒนาในอุตสาหกรรมระบบไอ โอทีและสารสนเทศ ที่น่าสนใจ และได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษา สามารถวิเคราะห์ปัญหาเพื่อจัดทำเป็นข้อกำหนด

รายละเอียดโครงการที่สามารถนำไปสู่การสร้าง/ปรับปรุงกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมระบบ ไอโอทีและสารสนเทศได้

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้ความรู้และทักษะในการประยุกต์แก้ไขปัญหา สามารถคิด วิเคราะห์ สรุปประเด็น ปัญหา และแก้ปัญหา ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ออกแบบ ในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อไปได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการจัดรายวิชาเตรียมความพร้อมสำหรับการทำโครงการ กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาและ ชั่วโมง การให้คำปรึกษา กำหนดให้มีการจัดทำข้อเสนอโครงการ การรายงานความก้าวหน้าและการนำเสนอโครงการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการและประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบ การนำเสนอตามระยะเวลา ความสามารถในนำเสนอ แนวคิดในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา โดยการ จัดสอบโครงการที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4

ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

| คุณลักษณะพิเศษ | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา |
|---|---|
| 1. มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ รู้จักรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อวิชาชีพต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต | มีการสอดแทรกเนื้อหาในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และความคิดที่ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม |
| 2. มีความรู้ทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการประกอบวิชาชีพ และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น | การเรียนการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วม การรู้จักคิด และวิเคราะห์อย่างมีหลักการ และแก้ปัญหาให้เป็น |
| 3. มีความใฝ่รู้ ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกและเทคโนโลยีที่รวดเร็ว สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ | การมอบหมายงานที่ต้องอาศัยการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ในวิชาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ |
| 4. คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม | มอบหมายโครงการที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในอุตสาหกรรม หรือปัญหาที่น่าสนใจพร้อมทั้งกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมจากการประชุมร่วมกันภายในกลุ่มโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด |
| 5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน | มอบหมายโครงการหรืองานในลักษณะที่เป็นงานกลุ่ม โดยโครงการต้องอาศัยความร่วมมือของบุคคลากรในกลุ่ม และการทำงานเป็นทีม |
| 6. สามารถติดต่อสื่อสาร และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม | การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอในลักษณะปากเปล่าประกอบสื่อในชั้นเรียนหรือผสมผสานเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม |

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1. คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม มีความรับผิดชอบต่อผลการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่น ๆ อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรมจริยธรรมอย่างน้อย 5 ข้อตามที่ระบุไว้

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ ขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กรสังคม และสิ่งแวดล้อม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของสถาบัน นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมเช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- การมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- การกระทำทุจริตในการสอบ รวมถึงการส่งงาน
- ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาในสาขาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ มีคุณธรรมจริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งทีนักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพ และช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจน

เนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ โดยมีกลยุทธ์ดังนี้

| ลำดับ | วิธีสอน | ลักษณะกิจกรรม |
|-------|--|--|
| 1 | บรรยาย (lecture) | อธิบายประเด็นหรือเนื้อหาต่าง ๆ โดยอาจมีปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษา เช่น การซักถามหรือให้ตอบคำถามสั้นๆ เพื่อทดสอบความเข้าใจของนักศึกษา |
| 2 | มอบหมายงานบุคคล/ (ตอบคำถาม แบบทดสอบ) | การใช้เวลาช่วงหนึ่งของการสอนหรือนอกเวลาสอน (ช่วงเวลาศึกษาด้วยตนเอง) ให้นักศึกษาแต่ละคนประยุกต์ความรู้และประสบการณ์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เป็นคำถาม หรือแบบทดสอบที่ได้รับมอบหมาย หรือสังเคราะห์คำตอบ หรือเสนอแนวทางแก้ปัญหา |
| 3 | มอบหมายงานบุคคล(ค้นคว้า ข้อมูล รายงานโครงการ) | การใช้เวลาช่วงหนึ่งของการสอนหรือนอกเวลาสอน (ช่วงเวลาศึกษาด้วยตนเอง) ให้นักศึกษา ค้นคว้า รวบรวม และประเมินข้อมูล แนวคิดและหลักฐาน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เป็นคำถาม หรือแบบทดสอบที่ได้รับมอบหมาย หรือสังเคราะห์คำตอบ หรือเสนอแนวทางแก้ปัญหา และจัดทำเอกสาร/รายงาน |
| 4 | นำเสนอข้อมูล | นำเสนอข้อมูล/ผลงานที่รวบรวม โดยอาจนำเสนอด้วยวาจา หรือมีสื่อประกอบ |
| 5 | สาธิต/ ดูงาน | สาธิต/แสดง/ทำให้ดู เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ขั้นตอน วิธีปฏิบัติ โดยอาจเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วม (ในและนอกสถานศึกษา) |
| 6 | ฝึกการแสดงออกซึ่งพฤติกรรม | ให้นักศึกษาฝึกการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่ได้ตกลงกันไว้ เช่น ความตรงต่อเวลา การไม่พูดคุยนอชั้นเรียน แต่งกายถูกระเบียบ |
| 7 | การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) | กลุ่มนักศึกษาระดม เพื่อแสดงความคิดเห็นในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อหาข้อสรุปสำหรับเรื่องที่อภิปรายกันนั้น |
| 8 | การฝึกปฏิบัติทาง ห้องปฏิบัติการ (laboratory study) | ทดลอง/ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ เป็นการปฏิบัติเพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจภาคทฤษฎี และ/หรือให้ปฏิบัติได้ |
| 9 | การฝึกทำโครงการ/วิจัย (project) | นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างแนวคิดในการทำโครงการ/วิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การสังเคราะห์ การออกแบบและพัฒนา โดยมีขั้นตอนวิธีอันเป็นที่ยอมรับในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง |
| 10 | การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์ จำลอง (simulated situation) | ฝึกปฏิบัติในสถานการณ์ที่จำลองใกล้เคียงสถานการณ์จริง เพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจภาคทฤษฎี และ/หรือให้ปฏิบัติได้ |

| ลำดับ | วิธีสอน | ลักษณะกิจกรรม |
|-------|---|--|
| 11 | ผู้สอนปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง (role model) | ผู้สอนเป็นตัวอย่างของการเป็นคนดีในขณะที่ดำเนินการสอน/ ขณะปฏิบัติงาน และในสถานการณ์อื่น |
| 12 | การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) | นำปัญหาที่เกิดขึ้นจริง หรือปัญหาที่กำหนดขึ้น เพื่อให้ให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์และหาทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยบูรณาการความรู้กับประสบการณ์ตรงหรือการสืบเสาะหาความรู้ |
| 13 | การสอนโดยใช้กรณีศึกษา (Case-Based Learning) | ใช้กรณีตัวอย่างหรือเรื่องที่เกิดขึ้นจริง มาผูกเป็นตัวอย่างเพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษา วิเคราะห์ แยกแยะ นำเสนอทางแก้ไข โดยอาจมีการอภิปรายหรือระดมสมอง เพื่อสรุปองค์ความรู้ |
| 14 | การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม/การฝึกงาน (field work experience) | ให้นักศึกษาได้พบกับสภาพที่เป็นจริง ได้เรียนรู้จากสภาพงานจริง ในสถานประกอบการหรือในสถานที่กำหนด โดยมีกิจกรรมทางการศึกษาให้ทำ เช่น การปฏิบัติงานที่มอบหมาย หรือการทำโครงการกลุ่ม |
| 15 | สหกิจศึกษา (Co-operative Education) | การผสมผสาน ระหว่างการเรียนของนักศึกษาเข้ากับการปฏิบัติจริงในสถานประกอบการอย่างเป็นระบบ เพื่อให้นักศึกษาได้ประสบการณ์ตรง โดยกำหนดให้นักศึกษา ออกปฏิบัติงานในสถานประกอบการในฐานะเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว |
| 16 | ห้องเรียนกลับด้าน (flipped classroom) | กระบวนการเรียนการสอนที่เปลี่ยนช่วงเวลาบรรยายเนื้อหาในห้องเรียน เป็นการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อฝึกแก้โจทย์ปัญหา ส่วนการบรรยาย/ บทเรียนจะอยู่ในช่องทางอื่น ๆ ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ตั้งแต่ก่อนเข้าห้องเรียน ผู้สอนกำหนดโจทย์เพื่อการถามตอบในห้องเรียน |

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

- การทดสอบย่อย
- การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ
- ประเมินจากการสอบปฏิบัติ
- ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา
- การประเมินตนเอง
- การประเมินการทำงานกลุ่ม
- การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน หรือกลุ่มตัวเอง

2.3. ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาในขณะที่สอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวมศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาโดยการประยุกต์หลักวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศในการแก้ปัญหา
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการ นำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพพร้อมกับบุคคลภายนอก จึงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรมีความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างการเรียนการสอน หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- (5) มีภาวะผู้นำ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) คุณสมบัติต่าง ๆ นี้สามารถวัดร่วมกับคุณสมบัติในข้อ 1 2 และ 3 ของหัวข้อที่ 2.4.2 ได้ในระหว่างการทำกิจกรรมร่วมกัน
- (2) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาต้องมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นต่ำดังนี้

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอ

แนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง

(2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

(3) แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
(แสดงเฉพาะวิชาที่หลักสูตรรับผิดชอบโดยตรง)

● แทนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหลัก ○ แทนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรอง

| รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | 2. ความรู้ | 3. ทักษะทางปัญญา | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ |
|---------|---|---|--|--|---|
| | <p>1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p> | <p>1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของภาควิชาเฉพาะทางวิศวกรรม</p> <p>3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้</p> | <p>1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>3) สามารถคิด วิเคราะห์ และ แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ</p> | <p>1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> <p>5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p> | <p>1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p> |

| รหัสวิชา และรายวิชา | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | 4 | | | | | 5 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 01006030 แคลคูลัส 1 | ○ | ● | | | | ● | | ○ | | | ● | ● | | | ○ | | | | ● | | | | | ● | ○ |
| 01006031 แคลคูลัส 2 | ○ | ● | | | | ● | | ○ | | | ● | ● | | | ○ | | | | ● | | | | | ● | ○ |
| 01006032 สมการอนุพันธ์และพีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐาน | ○ | ● | | | | ● | | ○ | | | ● | ● | | | ○ | | | | ● | | | | | ● | ○ |
| 01236200 สถิติวิศวกรรม | ○ | ● | | | | ● | | ○ | | | ● | ● | | | ○ | | | | ● | | | | | ● | ○ |
| 01006020 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ○ | | | ● | | | | | ● | | | | |
| 01006021 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 | ● | ● | | | | ● | | | | ● | ● | | | | | ● | | | | | ● | | | | |
| 01006022 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ○ | | | ● | | | | | ● | | | | |
| 01006023 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 | ● | ● | | | | ● | | | | ● | ● | | | | | ● | | | | | ● | | | | |
| 01006024 เคมีทั่วไป | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ○ | | | ● | | | | | ● | | | | |
| 01006025 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป | ● | ● | | | | ● | | | | ● | ● | | | | | ● | | | | | ● | | | | |
| 01236251 คณิตศาสตร์ดิสครีต | ○ | ● | | | | ● | | ○ | | | ● | ● | | | ○ | | | | ● | | ● | | | ● | ○ |
| 01236250 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า | ○ | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ○ | | | | | | | | | | | | ● |
| 01236252 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการข้อมูล | ○ | ● | | | | ● | | ○ | | | ● | ● | | | ○ | | | | ● | | ● | ● | | ● | ○ |
| 01006024 เคมีทั่วไป | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ○ | | | ● | | | | | ● | | | | |
| 01006025 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป | ● | ● | | | | ● | | | | ● | ● | | | | | ● | | | | | ● | | | | |
| 01236253 ชีววิทยาทั่วไป | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ○ | | | ● | | | | | ● | | | | |

| รหัสวิชา และรายวิชา | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | 4 | | | | | 5 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 01006012 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ● | ● | ○ | ● |
| 01236249 พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล | ○ | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ○ | | | | | | | | ○ | | | | ● |
| 01236254 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ | ○ | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ○ | | | | | | | | | | | | ● |
| 01236255 พื้นฐานระบบไอโอที | ○ | ● | | ○ | | ● | ● | ○ | ○ | | ● | ● | | | ● | | | ○ | ● | | | ● | ○ | | ● |
| 01236256 ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว | ○ | ● | | | | ● | ● | ○ | | | ● | ● | | | ● | | | ○ | ● | | ○ | | ○ | | ● |
| 01236257 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุและโครงสร้างข้อมูล | ○ | ● | | | | ● | ● | ○ | | | ● | ● | | | | | | ○ | ● | | ○ | | ○ | | ● |
| 01236258 การสื่อสารพื้นฐาน | ○ | ● | | | | ● | ● | ○ | | | ● | ● | | | | | | ○ | ● | | | ● | ○ | | ● |
| 01236259 ระบบโครงข่ายไอโอทีและการสื่อสารข้อมูล | ○ | ● | | | | ● | ● | ○ | ○ | | ● | ● | | | | | | ○ | ● | | | ● | ○ | | ● |
| 01236260 ระบบไซเบอร์ทางกายภาพและเซ็นเซอร์ | ○ | ● | | | | ● | ● | ○ | | | ● | ● | | | | | | ○ | ● | | | ● | ○ | | ● |
| 01236261 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนโมบายล์ | ○ | ● | | ○ | | ● | ● | ○ | | | ● | ● | | ○ | ● | | | ○ | ● | | ○ | | ○ | ○ | ● |
| 01236262 การออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์ | ○ | ● | | ○ | | ● | ● | ○ | | | ● | ● | | ● | | | | ○ | ● | | | ● | ○ | ● | ● |
| 01236263 ระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม | ○ | ● | | | | ● | ● | ○ | ○ | | ● | ● | | | ○ | | | ○ | ● | | | ● | ○ | | ● |
| 01236264 ปัญหาประติมากรรมในทุกสรรพสิ่ง | ○ | ● | | ○ | | ● | ● | ○ | | | ● | ● | | | ● | | | ○ | ● | | ○ | | ○ | | ● |
| 01236265 ระบบความมั่นคงทางไซเบอร์ | ○ | ● | | ● | ● | ● | ○ | | | | ● | ● | ● | | ○ | | ○ | | ● | ○ | ● | | ○ | | |
| 01236266 ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 1 | ● | ○ | | | ● | ○ | ● | | | | | | | ○ | ● | ● | | | ● | | | | ○ | ○ | |
| 01236267 ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 2 | ● | ○ | | | ● | ○ | ● | | | | | | | ○ | ● | ● | | | ● | | | | ○ | ○ | |

| รหัสวิชา และรายวิชา | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | 4 | | | | | 5 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 01236268 สัมมนากับผู้เชี่ยวชาญ | ● | ● | | ● | ● | | | ● | | | ● | ● | | | ● | ● | | | | ● | | | | | | |
| 01006004 การฝึกงานอุตสาหกรรม | ● | ● | | ● | ● | | | ● | | | ○ | | | | | | | | | ● | | ● | | | | |
| 01236330 การมองเห็นของเครื่องจักรและคอมพิวเตอร์ | ○ | ● | | | | | ● | ● | | ● | | | | | ● | ● | | | | ● | | ● | ● | | | |
| 01236331 ระบบปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว | ○ | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | ● | | ● | | | | | |
| 01236332 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ | ○ | ● | | ● | | | ● | ● | ● | | ○ | ● | ● | | ● | | | | ● | | ● | | | | | |
| 01236333 การเรียนรู้ของเครื่อง | ○ | ● | | | | | ● | ● | ● | ○ | | | | ● | ● | | | | ● | | ● | ● | | | | |
| 01236334 การออกแบบและการปฏิบัติการเชื่อมโยงระบบโครงข่าย | ○ | ● | | | | | ● | ● | ● | ○ | | | | ● | | | | | ● | | ● | | | | | |
| 01236335 ระบบสื่อสารไร้สายสำหรับระบบไอโอที | ○ | ● | | | | | ● | ● | | | | | | ● | ● | | | | ● | | ● | | ● | | | |
| 01236336 การวิเคราะห์ข้อมูล | ○ | ● | | ○ | | | ● | ● | ● | ○ | | ● | ● | | ● | | | | ● | | ● | ● | | | | |
| 01236337 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บ | ○ | ● | | | | | ● | ● | ● | ○ | | | | ● | ● | | | | ● | | ● | | | | ● | |
| 01236338 เครื่องข่ายการสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคหน้า | ○ | ● | | | | | ● | ● | ○ | | | | | ● | ● | | | | ● | ○ | ● | | ● | | | |
| 01236339 การประมวลผลคลาวด์และเอตจี | ○ | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | | ● | | | | | ● | | ● | ● | | | | |
| 01236340 ระบบฐานข้อมูล | ○ | ● | | | | | ● | ● | | ○ | | | | ● | | | | | ● | | ● | ● | | | | |
| 01236400 การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ระบบไอโอที | ● | ○ | | | | | ● | | ● | ○ | | | | ● | ● | | | | ● | | ● | | | | | |
| 01236442 การออกแบบระบบไอโอทีและระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง | ○ | ● | | | | | ● | | ● | ○ | | | | ● | ● | | | | ● | | ● | | | | | |

| รหัสวิชา และรายวิชา | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | 4 | | | | | 5 | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 01236443 การเรียนรู้เชิงลึก | ○ | ● | | ○ | | | ● | ○ | ● | ○ | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | ● | | | |
| 01236403 การประมวลผลควอนตัม | ○ | ● | | | | | ● | | ● | | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | | | | |
| 01236404 เรื่องคัตสรรทางระบบไอโอทีและสารสนเทศ | ○ | ● | | ○ | | | ● | ○ | ● | ○ | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | ● | | | |
| 01236405 ระบบควบคุมสมัยใหม่สำหรับไอโอที | ○ | ● | | | | | ● | ○ | ● | ○ | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | | ● | | |
| 01236406 โรงงานอัจฉริยะและอุตสาหกรรมอัตโนมัติ | ○ | ● | | ○ | | | | ○ | ● | ○ | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | | ● | | ○ |
| 01236407 การออกแบบอาคารและเมืองอัจฉริยะ | ○ | ● | | ○ | | | | ○ | ● | ○ | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | | ● | | ○ |
| 01236408 ฟาร์มอัจฉริยะ | ○ | ● | | ○ | | | | ○ | ● | ○ | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | | ● | | ○ |
| 01236409 เทคโนโลยีระบบสกาตา | ○ | ● | | ○ | | | | ○ | ● | ○ | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | | ● | | ○ |
| 01236410 ระบบขนส่งอัจฉริยะ | ○ | ● | | ○ | | | | ○ | ● | ○ | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | | ● | | |
| 01236411 วิทยาการการเข้ารหัสลับและเทคโนโลยีบล็อกเชน | ○ | ● | | ● | | | | | ○ | | ● | | ● | | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | |
| 01236412 ปฏิบัติการผู้เชี่ยวชาญระบบเครือข่าย | ○ | ● | | | | | | | ○ | | | | ● | | ● | | | | | ● | ● | ● | | ● | | |
| 01236413 โครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายในระบบไอโอที | ○ | ● | | | | | ● | | ○ | | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | | ● | | ○ |
| 01236414 การสื่อสารด้วยแสงที่ตามองเห็น | ○ | ● | | | | | | | ○ | | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | | ● | | |
| 01236415 การรักษาความปลอดภัยในระบบสารสนเทศและเครือข่าย | ○ | ● | | ○ | ○ | | | | ○ | | ● | | ● | | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | |

| รหัสวิชา และรายวิชา | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | 4 | | | | | 5 | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 01236416 เทคโนโลยีอุปกรณ์พกพา | ○ | ● | | | ○ | | | | ● | | | | | ● | | | | | | ● | | ● | | ● | | ○ |
| 01236417 เรื่องคัดสรรทางระบบการสื่อสารขั้นสูง | ○ | ● | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | ● | | ● | | ● | | |
| 01236418 ระบบอาณัติสัญญาณและการบริหารควบคุมรถไฟเบื้องต้น | ○ | ● | | ○ | ○ | | | ● | ● | | | ○ | ● | | | | | | | ● | | ● | | | | |
| 01236419 วิศวกรรมระบบรถไฟความเร็วสูง | ○ | ● | | ○ | ○ | | | ● | ● | | | ○ | ● | | | | | | | ● | | ● | | | | |
| 01236420 วิศวกรรมหุ่นยนต์เบื้องต้น | ○ | ● | | ○ | ○ | | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | | | ● | | ● | | | | |
| 01236421 การประมวลผลภาพทางการแพทย์ | ○ | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | | | ● | ● | ● | | | | ○ |
| 01236422 ระบบไอโอทีสำหรับการประยุกต์ใช้งานทางการแพทย์ | ○ | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | | | ● | ● | ● | | | | ○ |
| 01236423 เซ็นเซอร์ทางชีวภาพ | ○ | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | ● | | | | | | | ● | ● | ● | | | | ○ |
| 01236424 พื้นฐานระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพ | ○ | ● | | ○ | ○ | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | | ○ | | | ● | ● | ● | | | | ○ |
| 01236425 ระบบไอโอทีและเซ็นเซอร์สำหรับเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์การกีฬา | ○ | ● | | ○ | ○ | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | | ● | | | | | ● | | ● | ● | | | ○ |
| 01236426 การพัฒนาและออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก | ○ | ● | | | ○ | | ● | ● | ○ | | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | ○ | | | ○ |
| 01236427 สถาปัตยกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ | ○ | ● | | ○ | ○ | | | ○ | ● | | | | ● | | ● | | ○ | | | ● | | ● | ● | | ○ | ○ |
| 01236428 การแสดงผลและนำเสนอข้อมูล | ○ | ● | | ○ | | | | ○ | ● | | | | ● | | ● | | ○ | | | ● | | ● | ● | ● | ○ | ○ |
| 01236429 เหมืองข้อมูลและการวิเคราะห์อนุกรมเวลา | ○ | ● | | ○ | ○ | | | ○ | ● | | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | ● | | ○ | |

| รหัสวิชา และรายวิชา | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | 4 | | | | | 5 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 01236430 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและโมบายล์ขั้นสูง | ○ | ● | | | ○ | | | ○ | ● | | ○ | | ● | | ● | ○ | | | ● | | ● | | | | ○ | ○ |
| 01236431 การทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | | | | ● | | ○ | ● | ● | | | ○ | ○ | | ● | | ● | | | | ○ | |
| 01236432 การออกแบบอินเตอร์เฟซและประสบการณ์ผู้ใช้งาน | ○ | ● | | ○ | ○ | | | | | | ○ | | ● | ● | | ○ | ○ | | ● | | ● | | | | ○ | ○ |
| 01236433 แนวคิดระบบคลาวด์และการดำเนินการพัฒนา | ○ | ● | | ○ | ○ | | | ○ | ● | | | | ● | | ● | ○ | | | ● | | ● | ● | | | ○ | ○ |
| 01236434 การพัฒนาเกม กราฟฟิก และแอนิเมชัน | ○ | ● | | ○ | | | | ○ | ● | | | | ● | ● | | | | | ● | | ● | | | | ○ | ○ |
| 01236435 เทคโนโลยีภาพเสมือนจริง | ○ | ● | | ○ | ○ | | | | ● | | | | ● | ● | | | | | ● | | ● | | | | ○ | |
| 01236436 เรื่องคัดสรรทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ | ○ | ● | | ○ | | | ● | ○ | ● | ○ | | | ● | | ● | | | | ● | | ● | ● | | | | |
| 01236437 การวิเคราะห์ธุรกิจดิจิทัล | ○ | ● | | ● | ● | | | | | | ● | | ● | ● | ● | ○ | ○ | | ● | ○ | | | | | ○ | ○ |
| 01236438 การบริหารโครงการระบบไอที | ○ | ● | | ● | ● | | | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ○ | ○ | | ● | ○ | | | | | ○ | ○ |
| 01236439 การจัดการศูนย์ข้อมูล | ○ | ● | | ● | ● | | | | | ● | ○ | | ● | ○ | | ○ | | | ● | | ● | | | | ○ | ○ |
| 01236440 วิศวกรรมสตาร์ตอัป | ○ | ● | | ● | ● | | | | | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ○ | ○ | | ● | ● | | | | | ○ | ○ |
| 01236441 นิติวิทยาดิจิทัล | ○ | ● | | ○ | ● | | | | | ● | ● | | ● | | | ○ | ○ | | ● | ● | | | | | | |
| 01236450 ทรานส์ดีเวอร์ในงานอุตสาหกรรม | ● | ○ | | | | ● | | ● | | | | | ● | | | | ○ | | | | ● | | | | | |
| 01236451 การวัดคุมเสมือนขั้นสูง | ● | ○ | | | | ● | | ○ | | | | | ● | | | | ○ | | | | ● | | | | | |
| 01236452 การวัดและทดสอบแบบไม่ทำลาย | ● | ○ | | | | ● | | ○ | | | | ● | | | | | ○ | | | | ● | | | | | |
| 01236453 มาตรวิทยา | ● | ○ | | | | ● | | ○ | ○ | | | ● | | | | | ○ | | | | | | | | | |

| รหัสวิชา และรายวิชา | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | 4 | | | | | 5 | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 01236454 ระบบตรวจสอบชิ้นงานด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติ | ● | ○ | | | | ● | | ○ | ○ | | | | ● | | | | | ○ | | | ● | | | | |
| 01236455 กระบวนการผลิตและการทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ทางแสง | ● | ○ | | | | ● | | ○ | | | | | ● | | | | | ○ | | | ● | | | | |
| 01236456 การตรวจสอบคุณลักษณะของวัสดุสำหรับอุตสาหกรรม | ● | ○ | | | | ● | | ○ | | | | ● | | | | | | ○ | | | ● | | | | |
| 01236457 วัสดุวิศวกรรม | ● | ○ | | | | ● | | ○ | | | | ● | | | | | | ○ | | | ● | | | | |
| 01236458 วัสดุแม่เหล็กและเทคโนโลยี | ● | ○ | | | | ● | | ○ | | | | ● | | | | | | ○ | | | ● | | | | |
| 01236459 วิศวกรรมคุณภาพ | ● | ○ | | | | ● | | ○ | | | | ● | | | | | | ○ | | | ● | | | | |
| 01236460 ทฤษฎีของเลเซอร์และการออกแบบ | ● | ○ | | | | ● | | ○ | | | | ● | | | | | | ○ | | | ● | | | | |
| 01236461 ระบบการสื่อสารทางแสงและอุปกรณ์ของระบบ | ● | ○ | | | | ● | | ○ | | | | ● | | | | | | ○ | | | ● | | | | |
| 01236462 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์อุตสาหกรรม | ● | ○ | | | | ● | ● | | | | | ● | | | | | | ○ | | | ● | | | | |
| 01236269 โครงการวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ 1 | | ● | | | | | | ○ | ○ | ● | | ○ | ● | | | ● | ○ | ○ | | | ● | | | | |
| 01236270 โครงการวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ 2 | | ● | | | | | | ○ | ○ | ● | | ○ | ● | | | ● | ○ | ○ | | | ● | | | | |
| 01236319 สหกิจศึกษา | ○ | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● |
| 01236320 การฝึกงานต่างประเทศ | ○ | ● | | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | | ● | ● | | ● | | ● | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ● | |

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2561 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้ การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

(1) ข้อมูลการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ

(2) การตรวจสอบจากผู้ใช้บัณฑิต ได้แก่ ผู้ประกอบการ หรือ สถาบันการศึกษาอื่นที่บัณฑิตเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงสุด โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การตอบแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

(3) การประเมินจากนักศึกษาเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิตรวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

(4) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทวนสอบการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

(5) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ซึ่ง อาทิ (ก) จำนวนโครงการนวัตกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศที่สามารถนำไปใช้จริง (ข) จำนวนสิทธิบัตร (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2561 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ในหลักสูตร

มีการปฐมนิเทศและแนวทางการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ที่จะเข้ามาในหลักสูตรให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะ ตลอดจนข้อมูลเฉพาะของหลักสูตรที่สอน

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัย อย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยในแนววิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ การฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

(2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

(1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

(2) มีการกระตุ้นอาจารย์ให้ทำผลงานทางวิชาการ

(3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพเป็นรอง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีโครงสร้าง รายละเอียดหลักสูตร และคุณวุฒิของคณาจารย์เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2558 สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 และแนวทางปฏิบัติของสภาวิศวกร เกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตรสำหรับสาขาวิชาที่กำหนดให้ผู้จบการศึกษา ซึ่งตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนนั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีภาระหน้าที่ในการบริหาร และพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผนการควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร

2. บัณฑิต

คุณภาพของบัณฑิตเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดและครอบคลุมอย่างน้อย 5 ด้าน คือ

- 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม
- 2) ด้านความรู้
- 3) ด้านทักษะทางปัญญา
- 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นอกจากนี้การศึกษาตามโครงสร้างหลักสูตร บัณฑิตจะมีพื้นฐานความรู้ทางด้านวิศวกรรมระบบไอโอที และสารสนเทศเพียงพอที่ประกอบวิชาชีพได้

3. นักศึกษา

การรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2561 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก ก) นักศึกษาจะได้รับการปฐมนิเทศจากทางสถาบัน และหลักสูตรจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งทำหน้าที่ดูแล ให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนว รวมทั้งติดตามความก้าวหน้าด้านการศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาประสบความสำเร็จในด้านการเรียน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะติดตามสถานะการเรียนของนักศึกษาทุกคน จนกระทั่งสำเร็จการศึกษา และได้ประกอบอาชีพ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาหลักสูตรต่อไปให้มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งในระหว่างการศึกษา นักศึกษาจะได้ประเมินการสอนของอาจารย์ และนักศึกษาสามารถเขียนคำร้องเพื่อทบทวนขั้นตอนของการประเมินผลการเรียนที่สำนักทะเบียนและประมวลผลของสถาบันได้

4. อาจารย์

1) การรับอาจารย์ที่มีคุณสมบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2558 และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

2) มีการปฐมนิเทศและแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับนโยบายของสถาบัน คณะ และโครงสร้างของหลักสูตร รวมทั้งวิธีการสอน และแนวทางการพัฒนาอาจารย์ใหม่

3) ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้เพื่อใช้ในการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง เช่น การเข้าร่วมฝึกอบรม การสัมมนา การดูงาน การประชุมทางวิชาการ และการตีพิมพ์ผลงานในวารสารทางวิชาการทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ

4) มีการสนับสนุนให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ เพื่อเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

การดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพเพื่อผลิตบัณฑิตด้านวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศที่มีคุณภาพ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ หลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) หลักสูตร

1.1) เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2558 มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 และข้อบังคับสภาวิศวกร

1.2) มีการพัฒนาหลักสูตรโดยเป็นการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี โดยใช้ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2) การเรียนการสอน

2.1) มีคณาจารย์ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในวิชาที่สอน

2.2) มีวิชาที่มุ่งเน้นทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และส่งเสริมการสอนแบบ Active learning, Problem-Based Learning และ Project-Based Learning

2.3) มีการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาในห้องเรียน ได้แก่ การดูงานในสถานประกอบการ การนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ และกิจกรรมสร้างสรรค์ต่าง ๆ เป็นต้น

2.4) มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุและอุปกรณ์ และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนให้การดูแลและแนะนำ

2.5) มีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

2.6) มีการนำตัวอย่างงานวิจัย หรือตัวอย่างจากภาคอุตสาหกรรมมาใช้ในการเรียนการสอน

2.7) มีห้องสมุดของสถาบัน และมีหนังสือหรือสื่อที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรอย่างครบถ้วน

2.8) มีการฝึกใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนอผลงานในวิชาเรียน

2.9) มีการทำโครงการหรือสหกิจศึกษาร่วมกับภาคอุตสาหกรรม

2.10) มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

3) การประเมินผู้เรียน

3.1) คณาจารย์มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

3.2) มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่น การเข้าเรียน การตรงต่อเวลา การทำข้อสอบ การทำแบบฝึกหัด การนำเสนอผลงาน และการปฏิบัติทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม เป็นต้น

3.3) มีการชี้แจงวิธีการประเมิน และสัดส่วนคะแนนให้นักศึกษาทราบ

3.4) มีการประกาศผลการประเมินให้นักศึกษาทราบ

3.5) มีการทวนสอบ และจัดทำผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1. การดำเนินงาน

6.1.1) มีการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนของหลักสูตรให้กับสำนักหอสมุดกลางของสถาบัน และห้องสมุดของคณะเป็นประจำทุกปี

6.1.2) มีการจัดหาวัสดุ และครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนของหลักสูตรทุกปี

6.1.3) มีห้องสำหรับใช้ทำกิจกรรมอ่านหนังสือของหลักสูตร

6.1.4) มีฐานข้อมูลงานวิจัยออนไลน์สำหรับการสืบค้นด้านวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ

6.1.5) มีห้องปฏิบัติการด้านวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ภาคผนวก จ)

6.2. ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

6.2.1) มีสำนักหอสมุดกลางของสถาบัน และมีห้องสมุดของคณะ

6.2.2) มีทรัพยากรหนังสือ สื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับด้านวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ

6.2.3) มีห้องเรียนที่มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โปรเจกเตอร์ และไมโครโฟน สำหรับใช้ประกอบการสอนอย่างเพียงพอ

6.2.4) มีเอกสารประกอบการสอนของแต่ละวิชาในหลักสูตร

6.3. การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

6.3.1) มีการจัดหาวารสาร หรือฐานข้อมูลงานวิจัยออนไลน์ที่เกี่ยวข้องกับด้านวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ

6.3.2) มีการปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนของแต่ละวิชาในหลักสูตร

6.3.3) อาจารย์มีส่วนร่วมในการเสนอรายชื่อหนังสือเพื่อให้สำนักหอสมุดกลางของสถาบันหรือห้องสมุดของคณะให้ดำเนินการจัดหา

6.3.4) ปรับปรุงห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศให้มีความพร้อมและทันสมัย

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicator)

| ตัวบ่งชี้ และเป้าหมาย | ปีการศึกษา | | | | |
|--|------------|------|------|------|------|
| | 2565 | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| 1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร | / | / | / | / | / |
| 2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ | / | / | / | / | / |
| 3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา ให้ครบทุกรายวิชา | / | / | / | / | / |
| 4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนใครทุกรายวิชา | / | / | / | / | / |
| 5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา | / | / | / | / | / |
| 6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา | / | / | / | / | / |

| | | | | | |
|--|---|----|----|----|----|
| 7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว | | / | / | / | / |
| 8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน | / | / | / | / | / |
| 9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง | / | / | / | / | / |
| 10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี | / | / | / | / | / |
| 11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | | | | / | / |
| 12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | | | | | / |
| รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องมีผลการดำเนินการ (ลำดับข้อที่ 1-5) (ตัว) ในแต่ละปี | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| รวมตัวบ่งชี้ (ตัว) ในแต่ละปี | 9 | 10 | 10 | 11 | 12 |

เกณฑ์ประเมิน

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ต้องผ่านเกณฑ์ประเมิน ดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้อรวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อรวมในแต่ละปี

| | |
|-------------------|--|
| ปีการศึกษา | หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ |
| 2565 | ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-6, 8-10 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 9 ตัว |
| 2566 | ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-6, 7-10 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 10 ตัว |
| 2567 | ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-6, 7-10 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 10 ตัว |
| 2568 | ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-6, 7-11 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 11 ตัว |
| 2569 | ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 12 ตัว |

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

ก่อนการสอนมีการวางแผนกำหนดกลยุทธ์การสอน วิธีการประเมิน และสัดส่วนการประเมินโดยแจ้งให้นักศึกษาทราบ ผลการประเมินนักศึกษาจะถูกใช้เพื่อปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การสอน เพื่อให้ศึกษามีความรู้และความเข้าใจในวิชาที่เรียนมากยิ่งขึ้น อาจารย์ผู้สอนจะรวบรวมผลการประเมินนักศึกษา และวิเคราะห์ความปกติ และ/หรือ ความไม่ปกติของคะแนนประเมิน จึงรายงานให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทราบในที่ประชุมหลักสูตร เพื่อดำเนินการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การสอน

1.2. การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

นักศึกษาสามารถประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนได้ผ่านทางระบบประเมินการสอนออนไลน์ ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อดังนี้ การแจ้งให้นักศึกษาทราบกฎเกณฑ์ การตรงต่อเวลาในการสอน การเข้าสอบครบตามเนื้อหา ผู้สอนมีทักษะหรือเทคนิคในการสอน การเปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถาม มีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม การมอบหมายงานในปริมาณที่เหมาะสม การมีกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาคิด การใช้สื่อในการสอนเหมาะสม และนักศึกษาได้รับความรู้เพิ่มขึ้น เป็นต้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีหน้าที่นำผลการประเมินทักษะของอาจารย์ไปรายงานในการประชุมของหลักสูตร เพื่อแนะนำแนวทางการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การสอนให้กับอาจารย์ผู้สอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา หรืออุปสรรคและข้อเสนอแนะ และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 (ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน) โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพตามประกาศของสถาบันและคณะ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษานักศึกษาบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

เอกสารแนบ

- (ก) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีพ.ศ. 2559
- (ข) ประกาศสถาบันฯ เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา
- (ค) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับ พ.ศ. 2559 และ ฉบับ พ.ศ. 2559 (ปรับปรุง พ.ศ. 2562)
- (ง) คำอธิบายรายวิชา
- (จ) รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน
- (ฉ) บรรณานุกรมผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำ

หลักสูตร

- (ซ) เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร
- (ซ) คำสั่งแต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตร

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๔

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ในปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๔ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๙ สิงหาคม ๒๕๖๔ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๖๔ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๔”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

๓.๑ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙

๓.๒ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๓ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๓

๓.๔ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๖๓

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งของสถาบันซึ่งไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้โดยผ่านความเห็นชอบของสภาวิชาการแล้วรายงานให้สภาสถาบันทราบ

ในกรณีที่มีข้อสงสัยหรือมิได้ระบุไว้ในข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้เป็นกรณีพิเศษ ให้สภาวิชาการเป็นผู้วินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อปฏิบัติอื่น ๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมกำหนด

๒

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

หมวด ๒

การจัดการศึกษา

.....

ข้อ ๖ ระบบการจัดการศึกษา มีดังนี้

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

๖.๒ สถาบันอาจจัดให้ใช้ระบบการศึกษาแบบอื่นด้วยก็ได้ เช่น ระบบไตรภาค ระบบชุดวิชา ระบบการสอนทางไกล และระบบอื่น ๆ โดยการจัดระบบการศึกษานั้น ๆ ต้องมีระยะเวลาการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในสัดส่วนที่เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค

๖.๓ การศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่จัดสอนในสถาบันแบ่งออกเป็นรายวิชา โดยแต่ละรายวิชาให้กำหนดปริมาณการศึกษาตามจำนวนหน่วยกิต โดยมีหลักเกณฑ์การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

- ๖.๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหา หรือการเรียนการสอนที่ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- ๖.๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองที่ใช้เวลาปฏิบัติไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- ๖.๓.๓ รายวิชาเรียนที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกัน การกำหนดจำนวนหน่วยกิตให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๖.๓.๑ และข้อ ๖.๓.๒
- ๖.๓.๔ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกอื่น ๆ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- ๖.๓.๕ การศึกษารายวิชาเรียนที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น โครงงานพิเศษ สหกิจศึกษา การฝึกงานต่างประเทศ สถาบันอาจกำหนดหน่วยกิตโดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม กรณีการฝึกงานต่างประเทศให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ
- ๖.๔ ระยะเวลาการศึกษาสูงสุดทุกหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ
- ๖.๕ หลักสูตรที่เปิดสอนทุกหลักสูตรต้องผ่านการพิจารณาจากสภาวิชาการและได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันก่อนการเปิดรับสมัครนักศึกษา
- ๖.๖ สถาบันอาจจัดให้มีหลักสูตรที่จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้รับสองปริญญาขึ้นไป หรือหลักสูตรที่จัดการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวอเตอร์ หรือโครงการอื่น ๆ โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับ ระเบียบหรือประกาศสถาบันนั้น ๆ

หมวด ๓

การรับเข้าและการรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา

.....

ข้อ ๗ การรับเข้าเป็นนักศึกษา กำหนดการ วิธีการรับเข้าศึกษา และคุณสมบัติผู้สมัคร ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือสภาวิชาการกำหนดโดยระบุในประกาศรับสมัครของสถาบัน

ข้อ ๘ คุณสมบัติของนักศึกษา

๘.๑ สำเร็จการศึกษาหรือคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือเทียบเท่า หรือชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า ตามหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือวุฒิการศึกษาอื่นตามหลักเกณฑ์ที่สภาวิชาการกำหนด

๘.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกให้ออกจากสถาบันอุดมศึกษาใด ๆ มาแล้ว เพราะความประพฤติไม่เหมาะสม หรือกระทำความผิดต่าง ๆ

๘.๓ ไม่เป็นผู้ที่ถูกลงโทษเนื่องจากกระทำ หรือมีส่วนร่วมกระทำทุจริตในการสอบคัดเลือกทุกประเภท

๘.๔ ไม่เป็นผู้ที่มีหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

๘.๕ คุณสมบัติอื่น ๆ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือสภาวิชาการกำหนด โดยระบุในประกาศรับสมัครของสถาบัน

ข้อ ๙ การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

หมวด ๔

การลงทะเบียนเรียน และการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

.....

ข้อ ๑๐ การลงทะเบียนเรียน และการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภท ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๑๑ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ยกเว้นนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายหรือนักศึกษาก่อนปีการศึกษาสุดท้ายที่ต้องไปฝึกสอนในชั้นปีสุดท้ายที่เหลือรายวิชาเรียนในหลักสูตรน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต หรือต้องการลงทะเบียนเรียนมากกว่า ๒๒ หน่วยกิตเพื่อสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๒๗ หน่วยกิต

การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาพิเศษให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนประเภทฝึกงานแล้วจะไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาอื่นใดในภาคการศึกษาพิเศษอีก

กรณีการลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตที่แตกต่างจากที่กำหนด ให้เป็นอำนาจของสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๑๒ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่สถาบันกำหนด จะต้องมาดำเนินการลงทะเบียนล่าช้าภายในระยะเวลา ๓ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา

ส่วนภาคการศึกษาพิเศษ การลงทะเบียนล่าช้าจะต้องดำเนินการภายในสัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่อง การลงทะเบียนรายวิชาซ้ำ การลงทะเบียนประเภทอื่น การเพิ่มรายวิชา การเปลี่ยนรายวิชา การถอนรายวิชา และการรักษาสถานภาพนักศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียนตามโครงการแวนวัตกร หรือโครงการอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับระเบียบหรือประกาศสถาบันนั้น ๆ

ข้อ ๑๕ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแล้วจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วนภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นระยะเวลาที่กำหนดแล้วนักศึกษาก็จะต้องชำระค่าปรับภายในระยะเวลาตามที่กำหนด หากนักศึกษายังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับให้ครบถ้วน สถาบันจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบปลายภาคในภาคการศึกษานั้น และนักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ในภาคการศึกษาพิเศษ หลังพ้นระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาแล้ว นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแต่ยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับให้ครบถ้วน ให้ถือว่านักศึกษาดอนรายวิชาทั้งหมด

ที่ลงทะเบียนเรียน โดยสำนักทะเบียนและประมวลผลจะดำเนินการถอนวิชาได้ทันทีและถือว่าการลงทะเบียนเรียนนั้นเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๖ การยกเลิกการลงทะเบียน การยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษา การลดค่าธรรมเนียมการศึกษา การขยายเวลาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และการแบ่งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นอำนาจของอธิการบดี

หมวด ๕

การศึกษาแบบร่วมเรียน และการศึกษาแบบเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิต

.....

ข้อ ๑๗ การศึกษาแบบร่วมเรียน (Audit) ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๑๘ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรมที่สถาบันกำหนดให้บุคคลทั่วไปศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิตได้

หน่วยกิตและผลการศึกษาของรายวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรมตามวรรคหนึ่ง สามารถนำมาใช้เพื่อสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาได้โดยให้เป็นไปตามมติสภาวิชาการและต้องผ่านความเห็นชอบจากส่วนงานวิชาการ หรือสามารถนำไปใช้ในการโอนหน่วยกิตและผลการเรียนเมื่อนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรอื่นในอนาคต

อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษา หลักเกณฑ์ และวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ในข้อนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการรับบุคคลทั่วไปเข้าศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิต และประกาศสถาบันที่ออกตามข้อบังคับดังกล่าว

หมวด ๖

การวัดและประมวลผลการศึกษา

.....

ข้อ ๑๙ การวัดผลการศึกษา

๑๙.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือคณะกรรมการประจำส่วนงานอื่น ๆ ที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติการวัดผลการศึกษา

๑๙.๒ วิธีการวัดผลการศึกษากะทำได้โดยการสอบหรือแบบอื่น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือคณะกรรมการประจำส่วนงานอื่นที่เป็นเจ้าของรายวิชา

๑๙.๓ ให้ใช้ระบบหน่วยกิตเป็นหลักในการวัดผลการศึกษา การวัดและรายงานผลการศึกษา ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นตัวอักษรและการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าระดับคะแนนเป็นแต้ม 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) |

๑๙.๔ การให้ค่าระดับคะแนน A B+ B C+ C D+ D F จะกระทำได้ในรายวิชาเรียนที่นักศึกษาเข้าสอบ และ/หรือมีผลงานที่ประเมินผลได้เป็นลำดับขั้น ส่วนรายวิชาอื่นนอกเหนือจากนี้ให้ค่าระดับคะแนนเป็น S หรือ U

๑๙.๕ การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้เฉพาะวิทยานิพนธ์ ปริญญาโท วิศวกรรม ปัญหาพิเศษ การศึกษาอิสระ สหกิจศึกษา หรือรายวิชาที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่เทียบเท่า หรือรายวิชาในกลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก ที่นักศึกษามีงานบางส่วนในรายวิชานั้นไม่สมบูรณ์หรือไม่สามารถส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ทันเวลา โดยการแก้ค่าระดับคะแนน I ในรายวิชาดังกล่าวจะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ ปีนับตั้งแต่วันที่ถัดจากวันส่งคะแนนและเกรดตามที่กำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ หากไม่ดำเนินการภายในเวลาดังกล่าว ถือว่านักศึกษาสอบไม่ผ่านรายวิชานั้น และสำนักทะเบียนและประมวลผลจะดำเนินการแก้ค่าระดับคะแนน I เป็นค่าระดับคะแนน F หรือ U ทันที

๑๙.๖ การให้ค่าระดับคะแนน T จะกระทำได้เฉพาะในรายวิชาที่มีการเทียบโอนผลการเรียน

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

ข้อ ๒๐ การสอบวัดผลการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ จะไม่ได้รับการพิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษานั้นที่นักศึกษากระทำการทุจริตนั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไปอีก ๑ ภาคการศึกษา หากภาคการศึกษาถัดไปคือภาคการศึกษาพิเศษ ให้พักการเรียนในภาคการศึกษาพิเศษและภาคการศึกษาปกติถัดไปอีก ๑ ภาคการศึกษา

ข้อ ๒๑ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๒๑.๑ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ดำเนินการดังนี้คือ ให้คูณหน่วยกิตด้วยค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกัน จากนั้นหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งโดยใช้การปัดเศษตามหลักคณิตศาสตร์ คือพิจารณาเลขหลังจุดทศนิยมตำแหน่งที่สาม หากเลขดังกล่าวมากกว่าหรือเท่ากับ ๕ ให้ปัดเลขหลังจุดทศนิยมตำแหน่งที่สองขึ้น

ทั้งนี้ ให้นำรายวิชาที่เรียนซ้ำตามข้อ ๑๓ มาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยด้วย แต่รายวิชาที่วัดผลเป็นค่าระดับคะแนน S U หรือ T และรายวิชาที่ลงทะเบียนแบบไม่นับหน่วยกิต (Non-Credit : NC) ไม่ต้องนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๒๑.๒ ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๒๑.๒.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา (Grade Point Average of Semester : GPS) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะรายวิชาที่เรียนหรือเทียบโอนในภาคการศึกษานั้น

๒๑.๒.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative Grade Point Average : GPA) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากรายวิชาที่เรียนหรือเทียบโอนตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

๒๑.๒.๓ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะรายวิชาที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตร

ข้อ ๒๒ นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ ต้องถูกภาคทัณฑ์ไว้ และจะพ้นภาคทัณฑ์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ ทั้งนี้ ให้นับรวมถึงภาคการศึกษาพิเศษด้วย

ข้อ ๒๓ สถาบันหรือส่วนงานวิชาการหรือสำนักวิชาศึกษาทั่วไปอาจมีการจัดสอบพิเศษอื่น ๆ เช่น Placement Test ซึ่งหากนักศึกษาสอบผ่านตามหลักเกณฑ์ที่สถาบันหรือส่วนงานวิชาการหรือสำนักวิชาศึกษาทั่วไปกำหนดแล้วสามารถยกเว้นไม่ต้องเรียนและไม่ต้องสอบรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้

ข้อ ๒๔ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการประมวลผลและรายงานผลการศึกษา

หมวด ๗

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๕ นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องอยู่ในหลักเกณฑ์ดังนี้

๒๕.๑ เรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของหลักสูตรที่ศึกษาโดยต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๒๕.๒ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ และได้ค่าระดับคะแนนการสอบภาษาอังกฤษ (English Exit Exam) ตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๒๕.๓ เป็นผู้ไม่มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามหมวด ๑๑ ของข้อบังคับนี้

๒๕.๔ ต้องไม่เป็นผู้มีหนี้สินหรือภาระผูกพันกับสถาบัน

๒๕.๕ หลักเกณฑ์อื่น ๆ ตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๒๖ ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลส่งรายชื่อให้นักศึกษาตามข้อ ๒๕ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเป็นผู้อนุมัติการสำเร็จการศึกษา และให้ส่วนงานวิชาการแจ้งการอนุมัติการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาดังกล่าวให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติปริญญาต่อไป

ข้อ ๒๗ เกียรติคุณสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

๒๗.๑ นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรติคุณจะต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๒๗.๑.๑ มีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาพิเศษของปีการศึกษาสุดท้ายตามแผนการศึกษา

๒๗.๑.๒ ไม่มีรายวิชาใดได้ค่าระดับคะแนน F หรือ U

๒๗.๑.๓ ไม่เคยลาพักการศึกษา เนื่องจากไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามกำหนด

๒๗.๑.๔ ไม่เคยถูกลงโทษเนื่องจากผิดวินัยนักศึกษา

๒๗.๑.๕ ในกรณีที่นักศึกษาไปศึกษาระยะสั้นหรือฝึกงานที่ต่างประเทศจนเป็นเหตุให้ไม่สำเร็จการศึกษาในระยะเวลาตามที่แผนการศึกษากำหนด อาจยื่นคำร้องเพื่อขอยกเว้นการนับระยะเวลา ระหว่างที่ไปศึกษาระยะสั้นหรือฝึกงานที่ต่างประเทศได้ โดยให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล เป็นผู้พิจารณา

๒๗.๑.๖ กรณีอื่นที่อาจจะส่งผลต่อการสำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้จัดทำเป็นประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๒๗.๒ การให้ปริญญาเกียรตินิยม แบ่งเป็นดังนี้

๒๗.๒.๑ เกียรตินิยมอันดับหนึ่งเหรียญทอง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรสูงสุดในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาเดียวกันในแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ ต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕ และต้องไม่เทียบโอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น

๒๗.๒.๒ เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ ในกรณีที่โอนผลการเรียนจากสถาบันอื่นทุกรายวิชาต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือค่าระดับคะแนน S และจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของสถาบันไม่น้อยกว่าสองในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

๒๗.๒.๓ เกียรตินิยมอันดับสอง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ ในกรณีที่โอนผลการเรียนจากสถาบันอื่นทุกรายวิชาต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือค่าระดับคะแนน S และจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของสถาบันไม่น้อยกว่าสองในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

หมวด ๘

การโอนผลการเรียน และการเทียบโอนผลการเรียน

.....

ข้อ ๒๘ สถาบันอาจกำหนดหลักเกณฑ์ในการที่จะรับโอน หรือไม่รับโอนนิสิตนักศึกษาและหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๒๙ หลักเกณฑ์และวิธีการโอนผลการเรียน การเทียบโอนผลการเรียน การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต และการย้ายหลักสูตร ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

หมวด ๙

การลา การลาพักการศึกษา การลาออก และการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

.....

ข้อ ๓๐ การลา ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๓๑ การลาพักการศึกษา

๓๑.๑ การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา หากได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไปแล้วถือเป็นการยกเลิกการลงทะเบียนนั้น โดยรายวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

๓๑.๒ สถาบันอนุญาตให้นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ และให้แจ้งต่อสำนักทะเบียนและประมวลผล

๓๑.๓ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาให้นับรวมระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลาตามหลักสูตรด้วย

๓๑.๔ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไปก่อนแล้ว

ข้อ ๓๒ การลาออก ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอลาออกต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง และผ่านความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ผู้ที่จะได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้จะต้องไม่มีหนี้สินกับสถาบัน

ข้อ ๓๓ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา มีในกรณีดังต่อไปนี้

๓๓.๑ เสียชีวิต

๓๓.๒ ลาออก

๓๓.๓ ถูกลงโทษให้ออก หรือไล่ออกจากสถาบัน ตามหมวด ๑๐

๓๓.๔ ขาดคุณสมบัติการเข้าเป็นนักศึกษาของสถาบัน

๓๓.๕ ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียน และไม่ลาพักการศึกษากายในระยะเวลาที่กำหนด

๓๓.๖ ไม่รักษาสถานภาพนักศึกษาตามที่สถาบันกำหนด

๓๓.๗ ศึกษาอยู่ในสถาบันเกินระยะเวลาการศึกษาสูงสุดของหลักสูตร ทั้งนี้ ให้นับรวมระยะเวลาที่รักษาสถานภาพนักศึกษา ลาพักการศึกษา หรือถูกลงโทษพักการเรียนด้วย

๓๓.๘ ทุจริตในการสอบมากกว่า ๑ ครั้ง

๓๓.๙ สถาบันมีประกาศให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเนื่องจากกระทำผิดข้อบังคับหรือระเบียบสถาบัน

๓๓.๑๐ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษารวมถึงค่าปรับทั้งหมด และไม่ลาพักการศึกษากายในระยะเวลาที่กำหนด

๓๓.๑๑ นักศึกษาที่ถูกภาคทัณฑ์ตามข้อ ๒๑ และในระหว่างภาคทัณฑ์ได้ชำระระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาถัดไปต่ำกว่า ๒.๐๐

๓๓.๑๒ นักศึกษาซึ่งได้ชำระระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๐๐

วันพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๓๓.๓ ถึงข้อ ๓๓.๑๒ ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๓๔ ในทุกสิ้นภาคการศึกษา ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลประกาศรายชื่อผู้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และถอนรายชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการก่อนดำเนินการดังกล่าว

ข้อ ๓๕ ในกรณีที่นักศึกษาพ้นสภาพเนื่องจากเสียชีวิต ให้ส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัดแจ้งส่วนงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยเร็ว

ข้อ ๓๖ ในกรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๓๓.๒ ข้อ ๓๓.๕ ข้อ ๓๓.๖ และข้อ ๓๓.๑๐ อาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาในสถาบันได้โดยให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติโดยความเห็นชอบของหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัด โดยให้นักศึกษาลาพักการศึกษาอันหลังและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา รวมถึงค่าปรับทั้งหมดให้ครบถ้วน ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑ ปี นับจากวันที่พ้นสภาพนักศึกษา และต้องไม่ขัดกับระยะเวลาการศึกษาสูงสุดของหลักสูตร

หมวด ๑๐

วินัยนักศึกษา

ข้อ ๓๗ นักศึกษาต้องรักษาวินัยตามข้อบังคับนี้โดยเคร่งครัดอยู่เสมอ ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่าผู้นั้นกระทำความผิดทางวินัยและต้องได้รับโทษตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

๓๗.๑ นักศึกษาต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย

๓๗.๒ นักศึกษาต้องแสดงความเคารพต่ออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบัน

๓๗.๓ นักศึกษาต้องเป็นผู้มีกิจกรรมารยาทเรียบร้อย และประพฤติตนหรือวางตนให้เหมาะสม และต้องไม่ประพฤติตนในสิ่งที่จะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียชื่อเสียง หรือเกียรติศักดิ์แก่ตนเองหรือสถาบัน

๓๗.๔ นักศึกษาต้องไม่สูบบุหรี่ในบริเวณสถาบัน ยกเว้นในพื้นที่ที่สถาบันจัดให้

๓๗.๕ นักศึกษาต้องไม่เสพสุราหรือของมีเมาในสถาบัน

๓๗.๖ ความผิดวินัยอย่างร้ายแรง มีดังนี้

๓๗.๖.๑ การกลั่นแกล้งจนเป็นเหตุให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย รวมถึงการยุยงส่งเสริม หรือสนับสนุนหรือเป็นตัวการในการก่อให้เกิดเหตุการณ์ไม่สงบขึ้นภายในบริเวณสถาบัน เช่น การก่อเหตุวิวาท การทำลายทรัพย์สินของทางสถาบัน การประพฤติตนเป็นอันธพาล หรือการชุมนุมประท้วงเกินกว่า ๑๐ คนขึ้นไปโดยละเมิดกฎหมาย เป็นต้น

๓๗.๖.๒ การเสพสุราหรือของมีเมาในสถาบัน

๓๗.๖.๓ การเสพยาเสพติดให้โทษที่ผิดกฎหมาย

๓๗.๖.๔ การพกพาอาวุธหรือสิ่งผิดกฎหมาย

๓๗.๖.๕ ทุจริตในการสอบ

๓๗.๖.๖ การมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความไม่เคารพนับถืออาจารย์ หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายหรือข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน ซึ่งคณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาวินิจฉัยแล้วว่าผิดวินัยอย่างร้ายแรง

๓๗.๖.๗ การปลอมแปลงลายมือชื่อผู้ปกครอง หรือลายมือชื่อบุคคลอื่น เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการติดต่อกับสถาบันอันเป็นเหตุที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหาย

๓๗.๖.๘ เล่นการพนันทุกประเภทในสถาบัน

๓๗.๖.๙ การกระทำการใด ๆ ที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหายหรือเสียชื่อเสียง เช่น รับจ้างสอบแทนผู้อื่นทั้งในและนอกสถาบัน การคัดลอกปริญาานิพนธ์หรือผลงานวิชาการ จ้างวานให้ผู้อื่นทำปริญาานิพนธ์หรือผลงานวิชาการ เป็นต้น

๓๗.๖.๑๐ โทษอื่น ๆ ที่คณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาวินิจฉัยว่าเป็นโทษร้ายแรง และเสนออธิการบดีพิจารณาแล้วเห็นชอบว่าร้ายแรง

ข้อ ๓๘ โทษทางวินัยอย่างไม่ร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๓๘.๑ ว่ากล่าวตักเตือน

๓๘.๒ ภาคทัณฑ์

๓๘.๓ การให้ชดใช้ค่าเสียหาย

ข้อ ๓๙ โทษทางวินัยอย่างร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๓๙.๑ พักการเรียน

๓๙.๒ ให้ออก

๓๙.๓ ไล่ออก

ข้อ ๔๐ นักศึกษาผู้ใดกระทำความผิดวินัยตามข้อ ๓๗ ยกเว้นข้อ ๓๗.๖.๕ ให้อธิการบดีสั่งลงโทษตามควรแก่กรณีให้เหมาะสมกับความผิด แต่ถ้ามีเหตุอันควรลดหย่อนจะนำเหตุดังกล่าวมาประกอบการพิจารณาสำหรับการลดโทษด้วยก็ได้

ข้อ ๔๑ ในกรณีที่นักศึกษากระทำความผิดทุจริตในการสอบตามข้อ ๓๗.๖.๕ โดยมีหลักฐานแห่งการทุจริตชัดเจนให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการทำหน้าที่พิจารณาหรือสอบสวนการกระทำผิดของนักศึกษาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ตรวจพบการทุจริต และเสนออธิการบดีให้ลงโทษตามข้อ ๒๐ วรรคสอง เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการแจ้งคำสั่งโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า และให้แจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

ข้อ ๔๒ นักศึกษาผู้ใดมีกรณีถูกกล่าวหาว่ากระทำความผิดวินัยตามข้อ ๓๗ ยกเว้นกรณีการทุจริตการสอบตามข้อ ๓๗.๖.๕ ให้คณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาที่สถาบันตั้งขึ้นมีอำนาจดำเนินการสอบสวนทางวินัยต่อนักศึกษาผู้ถูกกล่าวหาได้โดยทันที เพื่อให้ได้ความจริงด้วยความยุติธรรมโดยดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และเสนออธิการบดีให้ลงโทษตามควรแก่ความผิด เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้คณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาแจ้งคำสั่งโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า พร้อมทั้งให้แจ้งหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษานั้นสังกัดและแจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

การแต่งตั้ง การกำหนดอำนาจหน้าที่ และการประชุมของคณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศของสถาบัน

ข้อ ๔๓ นักศึกษาผู้ใดถูกสั่งลงโทษตามข้อ ๓๘ หรือข้อ ๓๙ ให้ผู้นั้นมีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีได้โดยให้อุทธรณ์ภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันทราบคำสั่งทุกกรณี และต้องอุทธรณ์เป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ด้วย

เมื่ออธิการบดีได้วินิจฉัยแล้วให้คณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาที่สถาบันตั้งขึ้น หรือหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วแต่กรณี ดำเนินการตามข้ออธิการบดีสั่งการต่อไปโดยไม่ชักช้า

หมวด ๑๑

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาซึ่งจะให้ได้รับปริญญา หรืออนุปริญญา

.....

ข้อ ๔๔ นักศึกษาจะมีสิทธิได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบหลักเกณฑ์ตามข้อ ๒๕

ข้อ ๔๕ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์สมควรพิจารณาเสนอสภาสถาบันให้ได้ปริญญาหรืออนุปริญญาของสถาบัน นอกจากจะต้องเป็นผู้ซึ่งมีคุณธรรมจริยธรรม เป็นผู้ซึ่งรักษาชื่อเสียง เกียรติคุณและประโยชน์ของสถาบัน เป็นผู้ซึ่งสุภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ข้อบังคับ และระเบียบของสถาบันแล้วจะต้องมีพฤติการณ์ด้านความประพฤติ ดังนี้

๔๕.๑ ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตพินเพื่อนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์หรือผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

๔๕.๒ ไม่เป็นผู้เคยถูกจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกหรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่เป็นความผิดลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

๔๕.๓ ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องดองของเมาจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

๔๕.๔ ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดความแตกแยกความสามัคคีหรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของสถาบันกับนิสิตหรือนักศึกษาในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

๔๕.๕ ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลบลู่ดูหมิ่นต่อคณาจารย์หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายหรือข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน

๔๕.๖ ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวก่ายในอำนาจการบริหารงานของสถาบัน

๔๕.๗ ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของสถาบัน

๔๕.๘ ไม่เป็นผู้คัดลอกหรือจ้างวานให้ผู้อื่นทำปริญญาบัตร วิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ หรือที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ให้แก่ตน

๔๕.๙ ไม่เป็นผู้รับจ้างทำปริญญาบัตร วิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ หรือ ที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ให้ผู้อื่นหรือรับจ้างสอบแทนผู้อื่น

๔๕.๑๐ ไม่คัดลอกผลงานวิจัยของตนเองหรือผู้อื่น

๔๕.๑๑ ไม่มีหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

ข้อ ๔๖ ในการขอเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร ให้ปฏิบัติตามที่สถาบันกำหนดในประกาศสถาบัน

ข้อ ๔๗ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ ๔๕ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ไม่สมควรได้รับปริญญาของสถาบันและอาจได้รับการพิจารณา ดังนี้

๔๗.๑ ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของสถาบัน หรือ

๔๗.๒ ขะลอกการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำ หรือ

๔๗.๓ เพิกถอนปริญญา กรณีที่สถาบันตรวจสอบพบว่าผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งสภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาไปแล้วมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๔๕ ให้สภาสถาบันพิจารณาเพิกถอนปริญญา โดยให้มีผลตั้งแต่วันที่สภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาให้กับบุคคลนั้น

ข้อ ๔๘ ในทุกสิ้นปีการศึกษา หากมีนักศึกษาที่ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการดำเนินการตามข้อ ๔๗ และส่งผลการพิจารณาไปที่สำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณา นักศึกษาผู้ใดที่สภาสถาบันพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์ได้ โดยทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์

๑๓

ต่ออธิการบดี พร้อมทั้งทำสำเนารับรองถูกต้องยื่นต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการภายใน ๑๕ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็น ผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา

ข้อ ๔๙ ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการส่งคำชี้แจงเกี่ยวกับการอุทธรณ์นั้นมายังสถาบันภายใน ๗ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับสำเนาหนังสืออุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๔๘

ข้อ ๕๐ เมื่ออธิการบดีได้รับคำอุทธรณ์พร้อมทั้งคำชี้แจงของหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วให้นำเสนอที่ประชุมสภาวิชาการพิจารณาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณาวินิจฉัยต่อไป

ข้อ ๕๑ กรณีนักศึกษาไม่พอใจในคำวินิจฉัยอุทธรณ์ตามข้อ ๕๐ นักศึกษาอาจมีคำขอให้พิจารณาคำอุทธรณ์ใหม่ได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

๕๑.๑ มีพยานหลักฐานใหม่ อันอาจทำให้ข้อเท็จจริงที่ฟังเป็นยุติแล้วนั้น เปลี่ยนแปลงไปในสาระสำคัญ

๕๑.๒ ถ้าคำวินิจฉัยอุทธรณ์นั้นได้ออกโดยอาศัยข้อเท็จจริงหรือข้อกฎหมายใด และต่อมาข้อเท็จจริงหรือข้อกฎหมายนั้นเปลี่ยนแปลงไปในสาระสำคัญในทางที่จะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา

การยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง ให้กระทำได้เฉพาะเมื่อนักศึกษาไม่อาจทราบถึงเหตุนั้นในการพิจารณาคำร้องที่แล้วมาก่อนโดยมิใช่ความผิดของนักศึกษา

การยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง ต้องกระทำภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่นักศึกษาได้รู้ถึงเหตุซึ่งอาจขอให้พิจารณาใหม่ได้

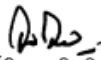
บทเฉพาะกาล

.....

ข้อ ๕๒ ในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีวินิจฉัยสั่งการ ให้เป็นไปด้วยความเหมาะสมตามควรแก่กรณีเป็นเรื่อง ๆ ไป โดยในกรณีที่เกี่ยวกับนักศึกษาที่เข้าศึกษา ก่อนที่ข้อบังคับนี้จะมีผลใช้บังคับ ให้อธิการบดีวินิจฉัยโดยคำนึงถึงข้อบังคับระเบียบหรือหลักเกณฑ์เดิมประกอบด้วย

ข้อ ๕๓ ในระหว่างที่ยังไม่มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติเพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้ ให้นำข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติที่ใช้บังคับอยู่ในวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ มาใช้บังคับโดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้จนกว่าจะได้มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติ เพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(ศาสตราจารย์พิเศษ กิตติพงษ์ กิตยารักษ์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ข

ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา



ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เพื่อให้การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและดำเนินการไปในแนวทางเดียวกัน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบกับมติคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๕๓ และมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๕๓ ได้รับทราบแล้ว จึงให้ประกาศดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๕๓ 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 จะต้องมิเนื้อหาเทียบเคียงไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรของสถาบัน และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเจ้าของรายวิชาหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ ให้เทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวได้

การดำเนินการตามวรรคหนึ่งให้คำนึงมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาขอ
ไปลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาด้วย

การมอบอำนาจตามวรรคหนึ่ง ให้ทำเป็นมติคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

ข้อ ๗ นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ต้องยื่นคำร้องขอ
ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาที่ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ก่อน
กำหนดวันลงทะเบียนเรียนตามปฏิทินการศึกษาของภาคการศึกษานั้น ๆ โดยต้องมีเอกสารแนบประกอบคำ
ร้องดังนี้

๗.๑ ใบรายงานผลการเรียนของนักศึกษา (Transcript)

๗.๒ คำอธิบายรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาจะไปศึกษา

๗.๓ คำอธิบายรายวิชาของสถาบันที่นักศึกษาประสงค์จะเทียบโอน

ข้อ ๘ เมื่อคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจได้พิจารณาให้
ความเห็นชอบตามข้อ ๖ แล้ว ให้ถือว่าเห็นชอบในการวัดผลการเรียนและระดับคะแนนในรายวิชาที่จะได้รับ
ดังกล่าวด้วย และให้ส่วนงานวิชาการแจ้งผลการพิจารณานั้น ไปยังสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยให้ระบุ
ว่าเป็นการเทียบรายวิชาใดกับรายวิชาใดของสถาบัน และรายวิชานั้นเป็นรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาใด

เมื่อสำนักทะเบียนและประมวลผลได้รับเรื่องตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้ตรวจสอบข้อมูล ดังนี้

(๑) ตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษาว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาที่ขอ
ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาหรือไม่

(๒) ตรวจสอบจำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษานั้น ๆ ว่า
เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือไม่

(๓) ในกรณีที่เป็นการศึกษาลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาเนื่องจากกรณีอาจารย์
ประจำวิชาส่งค่าระดับคะแนนล่าช้า ให้เสนอข้อมูลดังกล่าวให้อธิการบดีพิจารณาด้วย และในกรณีนี้ให้เป็น
อำนาจของอธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ ในการพิจารณาว่าจะให้มีการลงทะเบียนเรียนข้าม
สถาบันอุดมศึกษาหรือไม่

เมื่อตรวจสอบข้อมูลตามวรรคสองแล้ว และเห็นว่าข้อมูลถูกต้องตามหลักเกณฑ์ ให้สำนัก
ทะเบียนและประมวลผลทำหนังสือขอส่งตัวนักศึกษาไปยังสถาบันอุดมศึกษานั้น โดยให้อธิการบดีหรือผู้ที่
ได้รับมอบอำนาจเป็นผู้ลงนาม เมื่อสถาบันอุดมศึกษาดังกล่าวตอบรับแล้ว ให้สำนักทะเบียนและประมวลผล
ดำเนินการลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรของสถาบัน ให้แก่นักศึกษาก่อนสิ้นสุดระยะเวลาวันเพิ่ม
เปลี่ยนรายวิชาตามปฏิทินการศึกษา

ข้อ ๙ เมื่อสำนักทะเบียนและประมวลผลดำเนินการตามข้อ ๘ แล้ว ให้นักศึกษาที่
ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาปฏิบัติดังนี้

๙.๑ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาที่สถาบัน

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

หากนักศึกษามีปฏิทินที่ตามข้อ ๕ นี้ไม่ครบถ้วน ให้ถือว่าไม่มีการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ข้อ ๑๐ เมื่อเสร็จสิ้นการศึกษานและสำนักทะเบียนและประมวลผลได้รับผลการศึกษานและค่าระดับคะแนนจากสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาไปศึกษาแล้ว ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลบันทึกค่าระดับคะแนนนั้นให้นักศึกษาต่อไป และให้นำค่าระดับคะแนนดังกล่าวไปคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

ข้อ ๑๑ นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเป็น F Fe Fa หรือเดิมศูนย์ ในรายวิชาที่ขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ให้นำค่าระดับคะแนนดังกล่าวไปคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเป็น F Fe Fa หรือเดิมศูนย์ สามารถที่จะลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้ โดยให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี และให้นำรายวิชาที่เรียนซ้ำนั้นมาคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

ข้อ ๑๒ ในกรณีที่นักศึกษาอื่นสำรองของลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา แต่ต่อมาไม่ประสงค์จะไปศึกษาแล้ว หากยังไม่ได้มีการลงทะเบียนเรียนและชำระเงินค่าข้อ ๕ ให้นักศึกษาอื่นสำรองขอขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาต่อสำนักทะเบียนและประมวลผล และให้สำนักทะเบียนและประมวลผลแจ้งเรื่องการยกเลิกดังกล่าวให้ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษาทราบต่อไป

ข้อ ๑๓ ในกรณีที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาและชำระเงินค่าข้อ ๕ เรียบร้อยแล้ว แต่มีความจำเป็นต้องถอนรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษานั้น นักศึกษาต้องดำเนินการตามที่กำหนดในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี และต้องดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาด้วย โดยนักศึกษาต้องขอถอนรายวิชาดังกล่าวทั้งที่สถาบันและที่สถาบันอุดมศึกษาที่ขอไปศึกษาด้วย

ข้อ ๑๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามประกาศนี้ และให้มีอำนาจตีความและวินิจฉัยปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตามประกาศนี้

หากมีปัญหาในการปฏิบัติเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา และประกาศนี้ ยังไม่ได้กำหนดในเรื่องนั้นไว้ หรือกำหนดไว้แล้วแต่ยังไม่ครอบคลุม ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยในเรื่องดังกล่าวเป็นราชกฤษฎีกา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๓



(รองศาสตราจารย์กิติ ศิริพรรณงู)

อธิการบดี

ภาคผนวก ค
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564



หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564)

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำนำ

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ดำเนินการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไปซึ่งเป็นไปตามวาระของการพัฒนาคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้ทุก 5 ปีมีการปรับปรุงหลักสูตรในภาพรวมทั้งหมด สำหรับหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเล่มนี้เป็นฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564 โดยเน้นให้ความสำคัญทันสมัยมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของโลกและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและตัวบัณฑิตซึ่งในยุคอนาคตเป็นยุคของการผสมผสานการใช้ทักษะต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในยุคศตวรรษที่ 21 (Future of Job Reports 2020, World Economic Forum) รายวิชาต่างๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้รับการออกแบบโดยใช้หลักการ Outcome-based Education และเน้นไปที่การได้รับผลการเรียนรู้เป็นสมรรถนะหรือทักษะ (Competency-based หรือ Skill-based) เพื่อตอบสนองโจทย์การนำไปใช้ได้จริง นอกจากนี้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง 2564) มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามอัตลักษณ์ของสถาบันฯ สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 พร้อมทั้งครอบคลุมกรอบแนวคิดหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ซึ่งได้จัดทำโดยคณะกรรมการบริหารเครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทย (Thai GE Network) พ.ศ. 2557

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ทุกคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต ผู้รับผิดชอบจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีของสถาบันฯ ได้นำไปใช้ในการพิจารณาร่างหลักสูตรใหม่หรือการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหมวดวิชา

ชื่อภาษาไทย : หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
 ชื่อภาษาอังกฤษ : General Education Program

2. หน่วยงานรับผิดชอบ

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรทุกหลักสูตรในระดับปริญญาตรี

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

4. รูปแบบของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

4.1 รูปแบบของฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564 ได้จัดแบ่งรายวิชาตามลักษณะของทักษะเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (Core Skills in the 21st Century and for KMITL Identity)
2. กลุ่มทักษะด้านบุคคลและทักษะส่งเสริมวิชาชีพ (Personal and Professional Skills)
3. กลุ่มทักษะด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (Management and Leadership Skills)
4. กลุ่มทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร (Language and Communication Skills)

นอกจากนี้ ทุกรายวิชาจะถูกออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มทักษะ คือ

1. กลุ่มทักษะด้านการแก้ปัญหา (Problem-solving)
2. กลุ่มทักษะด้านการจัดการตนเอง (Self-management)
3. กลุ่มทักษะด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Working with people)
4. กลุ่มทักษะด้านความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence Quotient)

4.2 ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน

หลักสูตรภาษาไทย : ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ*

*ในบางรายวิชาของหลักสูตรภาษาไทย จะมีการใช้ภาษาอังกฤษควบคู่ไปกับภาษาไทย

4.3 วิธีการจัดการเรียนรู้

1. การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
2. การจัดการเรียนรู้แบบบรรยายและกิจกรรม (Lecture and Activities)

4.4 ช่องทางการจัดการเรียนรู้

1. การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน (Face to Face Learning)
2. การจัดการเรียนรู้ทางไกล (Distance/Online Learning)*
3. การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Hybrid Learning)*

*วิชาที่ใช้ช่องทางการจัดการเรียนรู้ทางไกลและแบบผสมผสาน จะต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการสภาวิชาการก่อนดำเนินการ

5. สถานภาพของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 5.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564) ปรับปรุงจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559) กำหนดให้ใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป
- 5.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร เมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2564
- 5.3 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในการประชุมครั้งที่ 3/2564 เมื่อวันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2564
- 5.4 ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่/2564 เมื่อวันที่ พ.ศ. 2564

6. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
- สถานที่ตามที่คุณสอนระบุเป็นเงื่อนไขให้ผู้เรียนทราบ (ในกรณีการใช้ช่องทางการจัดการเรียนทางไกลและแบบผสมผสาน)

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. หลักการและเหตุผลในการปรับปรุง

ด้วยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้ก้าวไปสู่การจัดการศึกษาแบบมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-based Education) และการจัดการเรียนรู้แบบใช้สมรรถนะเป็นฐาน (Competency-based Learning) ในที่นี้หมายถึงการปลูกฝังการเรียนรู้ให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะต่างๆ เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีความสามารถและทักษะที่ใช้ได้จริงในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งเต็มไปด้วยการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Disruptive Change) ทั้งในรูปแบบการทำงานและวิถีการดำรงชีวิตที่แตกต่างไปจากเดิมอย่างมาก โดยเฉพาะจากการสำรวจทักษะที่จำเป็นในการทำงานโดย World Economic Forum ได้ทำรายงาน Future of Jobs Report 2020 และระบุทักษะ 4 กลุ่ม คือ 1) Problem-solving 2) Self-management 3) Working with people และ 4) Technology use and development โดยทักษะเหล่านี้เป็นทักษะที่บัณฑิตควรจะมีในการก้าวสู่โลกของการทำงาน (www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020) ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจความต้องการทักษะของบัณฑิตโดย JobsDB.com ที่ระบุเป็น 6 ทักษะย่อยที่บัณฑิตควรต้องมีคือ 1) ทักษะการสื่อสาร 2) ทักษะการทำงานเป็นทีม 3) ทักษะการแก้ปัญหา 4) ทักษะการคิดริเริ่ม 5) ทักษะการบริหารจัดการ และ 6) ทักษะในการปรับตัว (th.jobsdb.com/th-th/articles/6-ทักษะหลักที่นายจ้างต้องการ) นอกจากนี้ การจัดการศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปควรต้องสอดคล้องและสะท้อนวิสัยทัศน์ของสถาบันฯ ที่กล่าวว่า “สจล.มุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการเรียนรู้ที่สร้างศิษย์ป้อนสู่สังคมด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมกับการสร้างสังคมกวีจียเชิงสร้างสรรค์ และนวัตกรรมผู้ประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” รวมถึงตัวอัตลักษณ์ของสถาบันฯ คือ “ซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน” ดังนั้น สำนักวิชาศึกษาทั่วไปได้ดำเนินการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยยึดหลักการดังที่กล่าวข้างต้นตลอดจนศึกษาข้อมูลต่างๆ เพื่อออกแบบทุกรายวิชา นอกจากนี้ สำนักฯ ได้มีการสำรวจความต้องการของนักศึกษาถึงทักษะที่ต้องการพัฒนา โดยทำการสำรวจในแต่ละปีการศึกษา (พ.ศ. 2560-2563) เพื่อคัดสรรรายวิชาและทักษะต่างๆ ให้เป็นทักษะที่ตอบโจทย์ทุกความต้องการ

แม้การปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของ สจล. ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564 จะเน้นรูปแบบใหม่ แต่ยังคงเจตนารมณ์เพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ตามที่ได้รับไว้ในแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 รวมทั้งการจัดการศึกษาในรายวิชาอาจเป็นการบูรณาการเนื้อหาสาระข้ามศาสตร์ และมีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต นอกจากนี้การจัดการศึกษาในหมวดนี้ยังคงต้องเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF : HEd) ซึ่งมุ่งเน้นผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของบัณฑิตอย่างน้อย 5 ด้าน ดังนี้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งกรอบแนวคิดหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเป็นแนวทางการจัดการศึกษาที่มุ่งสู่มาตรฐานผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) และการจัดการกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 โดยในผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันอุดมศึกษาจะต้องจัดองค์ประกอบของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 8 ด้าน ดังนี้

1. มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
2. ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย

3. มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ
4. มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
5. มีทักษะการคิดแบบองค์รวม
6. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก
7. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน
8. ใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2564 จึงได้รับการออกแบบที่โดดเด่น มีความทันสมัยโดยเน้นเรื่องของการพัฒนาทักษะเป็นหลัก แต่ยังคงมีเป้าหมายที่ครอบคลุมหลักการต่างๆไว้อย่างครบถ้วน เพื่อสร้างบัณฑิตให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในศตวรรษที่ 21 อย่างมีคุณภาพ

2. ปรัชญาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

3. วัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. เพื่อให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาและฝึกฝนทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งการปลูกฝังอัตลักษณ์ของสถาบัน ที่สะท้อนถึงคุณลักษณะความซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต
2. เพื่อให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาทักษะด้านบุคคล การพัฒนาอารมณ์จิตใจ สติปัญญา การฝึกกระบวนการคิดเพื่อวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาและคิดอย่างสร้างสรรค์ รวมถึงการสร้างมนุษยสัมพันธ์กับผู้อื่นและการทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข
3. เพื่อให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาทักษะที่ส่งเสริมวิชาชีพต่างๆ โดยเฉพาะทักษะการใช้เครื่องมือดิจิทัล โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล ทักษะการตีความ และทักษะการวิเคราะห์สื่อหรือผลที่ได้จากการใช้เครื่องมือต่างๆ
4. เพื่อให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาทักษะการบริหารจัดการและทักษะการเป็นผู้นำในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ ทักษะด้านการจัดการการเงิน การวางแผนกลยุทธ์ทางธุรกิจ ตลอดจนทักษะการแก้ไขปัญหา การเจรจาต่อรอง การตลาดและการใช้สื่อเพื่อประชาสัมพันธ์ในการขายต่างๆ
5. เพื่อให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาทักษะภาษาและการสื่อสารซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำรงชีวิตและการทำงาน โดยเฉพาะการฝึกฝนทักษะภาษาอังกฤษซึ่งใช้เกณฑ์มาตรฐาน CEFR เป็นเกณฑ์ในการประเมินเพื่อให้ นักศึกษาสามารถใช้ภาษาได้ตามระดับมาตรฐานสากล สำหรับทักษะการสื่อสารเป็นการเน้นให้สามารถสื่อสารได้อย่างมืออาชีพโดยเน้นทักษะการนำเสนอและทักษะการแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์

4. กำหนดการเปิดสอน

การจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามรายวิชาในฉบับนี้ สามารถดำเนินการได้ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป

5. อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ อาจารย์ประจำของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจากทุกคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต โดยอาจมีวิทยากร และอาจารย์พิเศษที่สถาบันฯ เชิญเป็นผู้สอนตามความเหมาะสมและความจำเป็น

6. นักศึกษา

หลักสูตรปรับปรุงใหม่จะใช้สำหรับนักศึกษาเข้าศึกษาที่สถาบันฯ ในปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป และสามารถเปิดให้แก่ นักศึกษาที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะที่เข้าศึกษาในสถาบันฯ ก่อนปีการศึกษา 2564 โดยสามารถเทียบโอนรายวิชา หรือลงทะเบียนเรียนเป็นวิชาเลือกเสรี

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. ระบบการจัดการศึกษา

โดยทั่วไป ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยใน 1 ปีการศึกษาแบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษา ในแต่ละภาค การศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์หรืออาจยืดหยุ่นในการจัดเวลาเรียนแต่ต้องเก็บสะสมเวลา เรียนให้ครบเทียบเท่ากับหน่วยกิตของวิชานั้นๆ ทั้งนี้ในภาคการศึกษาพิเศษอาจมีการจัดการเรียนการสอน ซึ่งข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

นอกจากนี้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไปใช้ระบบการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับหลักสูตรปริญญาตรีของทุกคณะ/ วิทยาลัย/วิทยาเขต และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 รวมทั้งกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิแห่งชาติ พ.ศ. 2552

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 สำหรับรายวิชาที่เปิดในสถาบันฯ จะเปิดสอนและวัดผลในวันและเวลาทำการของสถาบันฯ โดยสำนัก วิชาศึกษาทั่วไปเป็นผู้ประกาศตารางสอนและตารางสอบวิชาศึกษาทั่วไปในระบบของสำนักทะเบียนฯ

2.2 สำหรับการเทียบโอนหน่วยกิตจากการศึกษาในรูปแบบอื่นๆ ซึ่งดำเนินการโดยหน่วยงานภายในสถาบัน หรือ เป็นหลักสูตรอบรมระยะสั้นที่ดำเนินการโดยสำนักฯ จะต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการของสำนักวิชา ศึกษาทั่วไปเรื่องการเทียบเนื้อหา ผลลัพธ์การเรียนรู้ ความถูกต้องและเหมาะสมในการเทียบโอนหน่วยกิตกับรายวิชา ของสำนักฯ จึงจะสามารถเทียบโอนได้ ซึ่งการเทียบโอนหน่วยกิตประกอบไปด้วย

2.2.1 หลักสูตร BTEC

เป็นการศึกษารายวิชาในหลักสูตร BTEC ที่ดำเนินการโดยศูนย์ BTEC-KMITL ของสถาบันฯ ซึ่งหลักสูตรผ่านการ รับรองมาตรฐานจาก BTEC สหราชอาณาจักร

2.2.2 การศึกษาภาคฤดูร้อน (Summer Program) ณ สถาบันการศึกษาในต่างประเทศ

เป็นการศึกษารายวิชาศึกษาทั่วไปซึ่งดำเนินการสอนในสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ ที่เป็นไปตามข้อบังคับ สถาบันฯ ปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และหรือความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาทั้งสองแห่ง โดยสามารถเทียบโอนหน่วย กิตได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิตและต้องมีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อ 1 หน่วยกิต

2.2.3 หลักสูตรฝึกอบรมต่าง ๆ

เป็นการศึกษารายวิชาศึกษาทั่วไปที่นอกเหนือจากที่ดำเนินการในภาคการศึกษาปกติ หรืออาจเป็นการศึกษา จากโครงการเรียนล่วงหน้าซึ่งจัดโดยสำนักฯ หรือหน่วยงานภายในสถาบันฯ โดยคณะกรรมการของสำนักวิชาศึกษาทั่วไปจะ เป็นผู้พิจารณาเนื้อหา ผลการเรียนรู้ และจำนวนหน่วยกิตที่สามารถเทียบโอนได้

2.3 สำหรับการเทียบโอนหน่วยกิตจากการศึกษาในรูปแบบอื่นๆ ซึ่งดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก

2.3.1 การเทียบโอนผลการเรียนจากผลสอบของศูนย์ทดสอบภาษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน

นักศึกษาสามารถเทียบโอนผลสอบจากศูนย์ทดสอบทางภาษาต่างๆ เช่น TOEFL, TOEIC, IELTS KMITL-TEP, CU-TEP, TU-GET เพื่อทดแทนการเรียนรายวิชาในกลุ่มทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร โดยข้อกำหนดการ เทียบโอนเป็นไปตามข้อบังคับสถาบันฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

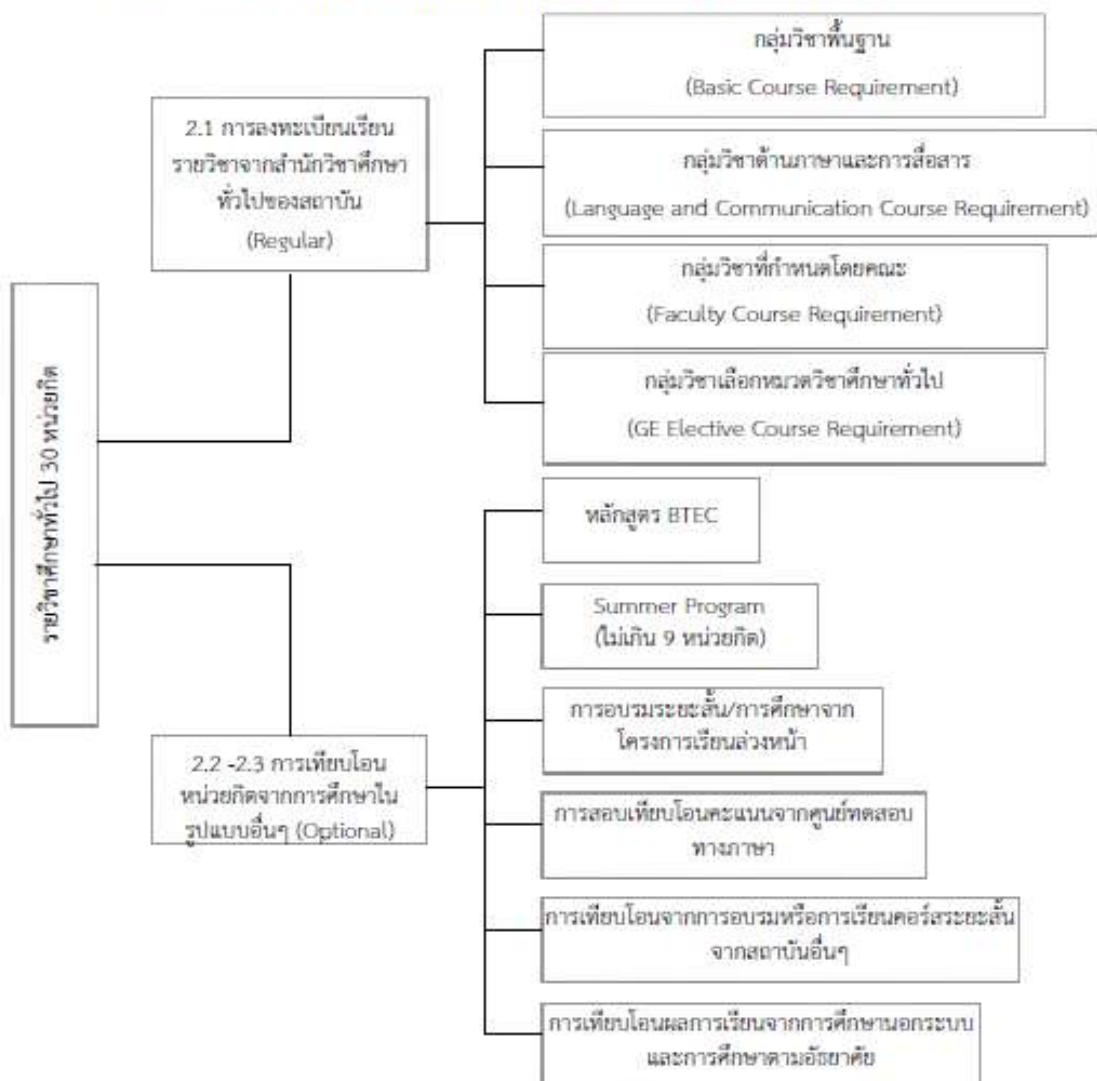
2.3.2 การเทียบโอนผลการเรียนจากการฝึกอบรม

เป็นการอบรมในหลักสูตรระยะสั้นกับสถานศึกษาหรือสถาบันการศึกษานอกสถาบันฯ โดยเนื้อหาในการอบรมต้องมีความสอดคล้องกับกลุ่มทักษะการเรียนรู้ตามกลุ่มทักษะที่ระบุในข้อ 3.2 การแบ่งกลุ่มวิชา (หน้า 8) นอกจากนี้ การเทียบโอนหน่วยกิตจะต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการของสำนักวิชาศึกษาทั่วไป และเป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับสถาบันฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

2.3.3 การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

เป็นการเทียบโอนหน่วยกิตจากการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งรวมถึงประสบการณ์ที่ได้จากประสบการณ์การทำงาน โดยการเทียบหน่วยกิตและกลุ่มทักษะอยู่ภายใต้การพิจารณาจากคณะกรรมการของสำนักวิชาศึกษาทั่วไปตามความเหมาะสม โดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ระดับปริญญาตรี

รายละเอียดสำหรับการดำเนินการหลักสูตร สามารถแสดงเป็นแผนภาพตามรูปที่ 1 ดังนี้



รูปที่ 1 การดำเนินการเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของสถาบันฯ

หมายเหตุ : นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนตามปกติโดยเรียนให้ครบ 30 หน่วยกิตด้วยวิธี 2.1 หรือเทียบโอนบางส่วนด้วยวิธี 2.2 หรือ 2.3 แล้วนำหน่วยกิตมารวมให้ครบกับการลงทะเบียนเรียนด้วยวิธี 2.1 (ศึกษาเกณฑ์เทียบโอนได้จากข้อบังคับสถาบันฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี)

3. โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- 3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- 3.2 การแบ่งกลุ่มวิชา เป็นการแบ่งตามลักษณะของทักษะ โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มทักษะได้แก่
 1. กลุ่มทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (Core Skills in the 21st Century and for KMITL Identity)
 2. กลุ่มทักษะด้านบุคคลและทักษะส่งเสริมวิชาชีพ (Personal and Professional Skills)
 3. กลุ่มทักษะด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (Management and Leadership Skills)
 4. กลุ่มทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร (Language and Communication Skills)

โดยเนื้อหาสาระของแต่ละกลุ่มทักษะเป็นดังนี้

| กลุ่มทักษะ | เนื้อหาสาระ |
|---|---|
| กลุ่มทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (Core Skills in the 21 st Century and for KMITL Identity) | ทักษะหลักเป็นทักษะที่สำคัญในการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาเพื่อที่จะก้าวเข้าสู่การใช้ชีวิตและการทำงานในยุคที่เต็มไปด้วยการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เป็นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบไปด้วยการดูแลสุขภาพตนเองทั้งกายและใจ การเสริมสร้างบุคลิกภาพ ทักษะคิดที่ดี การสื่อสาร การสร้างอัตลักษณ์ตนเอง และความฉลาดทางดิจิทัล การใช้ชีวิตบนความท้าทายด้วยวิถีชีวิตแบบดิจิทัล และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมแบบดิจิทัลได้ โดยครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ ทักษะคิด และค่านิยม ที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตและการทำงานในอนาคต |
| กลุ่มทักษะด้านบุคคลและทักษะส่งเสริมวิชาชีพ (Personal and Professional Skills) | ในบริบทของวิชาศึกษาทั่วไป ทักษะด้านบุคคลเป็นความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านกระบวนการคิด อารมณ์ ความรู้สึก หรือจัดเป็นทักษะการสร้างมนุษยสัมพันธ์ รวมถึงทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สำหรับทักษะวิชาชีพในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปนั้นจะเน้นทักษะการทำวิจัย ทักษะการใช้เทคโนโลยี รวมถึงการใช้แอปพลิเคชัน ดังนั้น ทักษะทั้งสองส่วนนี้จึงเป็นทักษะที่จำเป็นเพื่อส่งเสริมหรือนำไปประยุกต์ใช้งานได้กับทุกวิชาชีพ |
| กลุ่มทักษะด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (Management and Leadership Skills) | ทักษะด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ คือ กลุ่มความสามารถทางด้านการจัดการบุคลากร การเงิน ความรู้ โครงการ และทรัพยากร รวมถึงความสามารถในการโน้มน้าวผู้ฟังให้เชื่อมั่นในทัศนคติและเป้าหมาย เพื่อที่จะสามารถปรับตัวเข้ากับโลกที่มีความเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การฝึกฝนเพื่อการเป็นผู้ประกอบการที่ดี หรือ ผู้นำและผู้จัดการที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงจึงจำเป็นต้องมีทักษะเหล่านี้ |
| กลุ่มทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร (Language and Communication Skills) | ทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร หมายถึง กลุ่มความสามารถทางภาษาและการสื่อสารที่ถูกฝึกเพื่อที่จะสามารถแสดงต่อสาธารณชนได้อย่างมีคุณภาพ บัณฑิตที่ผ่านการพัฒนาทางด้านภาษาและทักษะในการสื่อสารจะเป็นผู้สื่อสารที่ดี ที่สามารถฟังอย่างอย่างลึกซึ้ง คิดวิเคราะห์และมีเหตุผล สื่อสารใจความได้ทั้งทางวจนภาษา และ อวจนภาษา |

3.3 เกณฑ์การผ่านหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

เกณฑ์การผ่านหมวดวิชาศึกษาทั่วไป นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและวัดผลการเรียนรู้ให้ครบ 30 หน่วยกิต โดยลงทะเบียนให้ครบถ้วนตามที่แผนการศึกษาของหลักสูตรได้ระบุไว้ โดยแยกเป็นเกณฑ์ไว้ 4 กลุ่มวิชาได้แก่

- 1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน
- 2) กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร
- 3) กลุ่มวิชาตามเกณฑ์ของคณะ
- 4) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

การวัดผลเป็นไปตามเกณฑ์ของแต่ละรายวิชาจึงจะถือว่าผ่านตามเกณฑ์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยความหมายของ 4 กลุ่มรายวิชา มีคำอธิบายดังนี้

| กลุ่มวิชา | ความหมาย |
|---|---|
| กลุ่มวิชาพื้นฐาน Basic Course Requirement | เป็นกลุ่มรายวิชาที่ช่วยเสริมสร้างทักษะด้านต่างๆ ที่เป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รวมถึงการสอดแทรกอัตลักษณ์ของสถาบันฯ และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 |
| กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร Language and Communication Course Requirement | เป็นกลุ่มรายวิชาที่ช่วยเพิ่มพูนทักษะด้านภาษาไม่ว่าจะเป็นภาษาอังกฤษและภาษาต่างประเทศอื่นๆ หรือทักษะด้านการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ที่จะช่วยส่งเสริมให้วิชาชีพของบัณฑิตมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น |
| กลุ่มวิชาตามเกณฑ์ของคณะ Faculty Course Requirement | เป็นกลุ่มรายวิชาที่กำหนดโดยคณะที่นักศึกษาสังกัด โดยมีจุดมุ่งหมายให้คณะสามารถทำการกำหนดทักษะที่จำเป็นเพิ่มเติมนอกเหนือจากทักษะในกลุ่มวิชาพื้นฐานเพื่อให้บัณฑิตมีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของคณะนั้นๆ |
| กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป GE Elective Course Requirement | เป็นกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษาสามารถเลือกได้ตามความสนใจ เพื่อฟื้นฟูและเติมเต็มทักษะในด้านที่นักศึกษาเคยมี (reskills) หรือเพิ่มพูนทักษะในด้านที่นักศึกษาเชี่ยวชาญให้มากขึ้น (upskills) หรืออาจเป็นการเพิ่มทักษะใหม่ให้กับตัวนักศึกษาตามความต้องการของนักศึกษาเอง (new skills) ทักษะเหล่านี้ช่วยส่งเสริมวิชาชีพของนักศึกษา และสร้างเอกลักษณ์เฉพาะบุคคลให้กับนักศึกษา |

เกณฑ์การเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต จะเป็นไปตามข้อกำหนดหลักด้านล่างนี้

| | | |
|----------------------------------|--|-------------------|
| <u>รายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐาน</u> | | <u>6 หน่วยกิต</u> |
| - รายวิชาบังคับ (6 หน่วยกิต) | | |
| 90641001 | โรงเรียนสร้างเสน่ห์ CHARM SCHOOL | 2 (1-2-3) |
| 90641002 | ความฉลาดทางดิจิทัล DIGITAL INTELLIGENCE QUOTIENT | 3 (3-0-6) |
| 90641003 | กีฬาและนันทนาการ SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES | 1 (0-3-2) |

*การประเมินผลในกลุ่มรายวิชาบังคับทั้ง 3 รายวิชาจะใช้เกณฑ์ผลการเรียนเป็นผ่าน (S) หรือไม่ผ่าน (U)

| | | |
|--|---|-------------------|
| <u>รายวิชาในกลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร</u> | | <u>9 หน่วยกิต</u> |
| - รายวิชาบังคับเลือก (6 หน่วยกิต) | | |
| 90644007 | ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 FOUNDATION ENGLISH 1 | 3 (3-0-6) |
| 90644008 | ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 FOUNDATION ENGLISH 2 | 3 (3-0-6) |

*การประเมินผลในกลุ่มรายวิชาบังคับทั้ง 2 รายวิชา จะใช้เกณฑ์ผลการเรียนเป็นผ่าน (S) หรือไม่ผ่าน (U)

- รายวิชาเลือก (3 หน่วยกิต)

| | | |
|--|--|-------------------|
| <u>รายวิชาในกลุ่มวิชาตามเกณฑ์ของคณะ*</u> | | <u>9 หน่วยกิต</u> |
| - รายวิชาบังคับเลือก (9 หน่วยกิต) | | |

| | | |
|--|--|-------------------|
| <u>รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</u> | | <u>6 หน่วยกิต</u> |
|--|--|-------------------|

*นักศึกษาสามารถตรวจสอบรายวิชาที่คณะกำหนดมาใน ภาคผนวก ฉ

ดังนั้น เกณฑ์การสำเร็จหมวดวิชาศึกษาทั่วไป สามารถดูได้จากตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 เกณฑ์การสำเร็จหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรภาษาไทย

| | | Core Skills in the 21st Century and for KMIL Identity | Personal and Professional Skills | Management and Leadership Skills | Language and Communication Skills | Total Credit |
|--------------|---|--|---|----------------------------------|--|--------------|
| Thai Program | Basic Course Requirement | 6 credits - CHARM SCHOOL - DIGITAL INTELLIGENCE QUOTIENT - SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES | - | - | - | 30 credits |
| | Language and Communication Course Requirement | - | - | - | Requirement 6 credits / Elective 3 credits - FOUNDATION ENGLISH 1 - FOUNDATION ENGLISH 2 | |
| | Faculty Course Requirement | - | 9 credits Courses selected by faculty in 3 groups | | | |
| | GE Elective Course Requirement | - | 6 credits Courses selected by students in 3 groups | | | |

3.4 คำอธิบายระบบรหัสวิชา

รายละเอียดของระบบรหัสวิชาในหลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้ มีรายละเอียดดังนี้

-รหัสตำแหน่งที่ 1 - 2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น

90 = สำหรับหลักสูตรภาษาไทย (Thai Program)

-รหัสตำแหน่งที่ 3 - 4 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่ทำการปรับปรุงหลักสูตร

64 = หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564

-รหัสตำแหน่งที่ 5 หมายถึง รหัสประจำกลุ่มวิชา

1 - 4 = สำหรับหลักสูตรภาษาไทย

โดยที่

1 = กลุ่มทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (Core Skills in the 21st Century and for KMIL Identity)

2 = กลุ่มทักษะด้านบุคคลและทักษะส่งเสริมวิชาชีพ (Personal and Professional Skills)

3 = กลุ่มทักษะด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (Management and Leadership Skills)

4 = กลุ่มทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร (Language and Communication Skills)

-รหัสตำแหน่งที่ 6 - 8 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา กำหนดเป็น 001 - 999 ในกลุ่มทักษะต่าง ๆ

3.5 รายวิชาในแต่ละกลุ่มทักษะ

3.5.1 กลุ่มทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (Core Skills in the 21st Century and for KMITL Identity)

| | | |
|----------|--|-----------|
| 90641001 | โรงเรียนสร้างเสน่ห์ CHARM SCHOOL | 2 (1-2-3) |
| 90641002 | ความฉลาดทางดิจิทัล DIGITAL INTELLIGENCE QUOTIENT | 3 (3-0-6) |
| 90641003 | กีฬาและนันทนาการ SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES | 1 (0-3-2) |

3.5.2 กลุ่มทักษะด้านบุคคลและทักษะส่งเสริมวิชาชีพ (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) |
| 90642004 | การคิดวิเคราะห์ ANALYTICAL THINKING | 1 (1-0-2) |
| 90642005 | การคิดเชิงสร้างสรรค์ CREATIVE THINKING | 1 (1-0-2) |
| 90642006 | การคิดเชิงนวัตกรรม INNOVATIVE THINKING | 1 (1-0-2) |
| 90642007 | การคิดเชิงบวก POSITIVE THINKING | 1 (1-0-2) |
| 90642008 | การแก้ปัญหา PROBLEM SOLVING | 1 (1-0-2) |
| 90642009 | การคิดเชิงกลยุทธ์ STRATEGIC THINKING | 1 (1-0-2) |
| 90642010 | การคิดเชิงระบบ SYSTEM THINKING | 1 (1-0-2) |
| 90642011 | การคิดอย่างมีวิจารณญาณ CRITICAL THINKING | 3 (3-0-6) |
| 90642012 | กระบวนการคิดเชิงออกแบบ DESIGN THINKING | 3 (3-0-6) |
| 90642013 | บูรณาการแห่งการคิด INTEGRATED 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) |
| 90642016 | วิธีการออกแบบเพื่อสร้างนวัตกรรม DESIGN METHODS FOR INNOVATION | 4 (4-0-8) |
| 90642017 | แกะกล่องนวัตกรรม INNOVATION UNBOXED | 3 (3-0-6) |
| 90642018 | เทคโนโลยีการผลิตงานสร้างสรรค์ CREATIVE PRODUCTION TECHNOLOGY | 3 (3-0-6) |
| 90642019 | การออกแบบเพิ่มเติมอย่างสร้างสรรค์ขั้นพื้นฐาน BASIC CREATIVE STEM DESIGN | 3 (3-0-6) |
| 90642020 | การออกแบบเพิ่มเติมอย่างสร้างสรรค์ขั้นสูง 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) |
| 90642023 | แนวโน้มการศึกษาด้านวิศวกรรม EMERGING TRENDS IN ENGINEERING | 1 (1-0-2) |
| 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) |
| 90642027 | การตีความและการใช้เหตุผลและผล INTERPRETATION AND ARGUMENT | 4 (4-0-8) |
| 90642028 | รู้เท่าทันการพนัน GAMBLING LITERACY | 3 (3-0-6) |
| 90642029 | จริยธรรมและกฎหมายว่าด้วยความเป็นมืออาชีพทางการแพทย์ 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 | ครัวเด็กหอ 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 | หมอดต้นไม้ TREE DOCTOR | 3 (3-0-6) |
| 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 | เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น BIOTECHNOLOGY FOR BETTER LIVING | 3 (3-0-6) |
| 90642052 | จากเส้นสาย DNA สู่มรดกกรรม GENES & GENETICS : FROM HELIX TO HEREDITARY | 3 (3-0-6) |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 90642053 | สารน่ารู้ภูมิพันธุศาสตร์ 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 ST 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) |
| 90642064 | เปตอง PETANQUE | 2 (1-2-3) |
| 90642065 | รักบี้ฟุตบอล RUGBY FOOTBALL | 2 (1-2-3) |
| 90642066 | ฟุตบอล SOCCER | 2 (1-2-3) |
| 90642067 | ซอฟต์บอลและเบสบอล SOFTBALL & BASEBALL | 2 (1-2-3) |
| 90642068 | เทนนิส TENNIS | 2 (1-2-3) |
| 90642069 | วอลเลย์บอล VOLLEYBALL | 2 (1-2-3) |
| 90642070 | กอล์ฟ GOLF | 2 (1-2-3) |
| 90642071 | แบดมินตัน BADMINTON | 2 (1-2-3) |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 90642072 | บาสเกตบอล BASKETBALL | 2 (1-2-3) |
| 90642073 | หมากกระดาน CHESS | 2 (1-2-3) |
| 90642074 | อีสปอร์ต E-SPORTS | 3 (2-2-5) |
| 90642075 | คาราเต้ KARATE | 2 (1-2-3) |
| 90642076 | ยิงปืน SHOOTING | 2 (1-2-3) |
| 90642077 | เทเบิลเทนนิส TABLE TENNIS | 2 (1-2-3) |
| 90642078 | เทควันโด TAEKWONDO | 2 (1-2-3) |
| 90642079 | ยูโด JUDO | 2 (1-2-3) |
| 90642080 | การประพันธ์เพลงเบื้องต้น INTRODUCTION TO MUSIC COMPOSITION | 3 (3-0-6) |
| 90642081 | สุนทรียะเพลงแร็ป RAP APPRECIATION | 3 (3-0-6) |
| 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) |
| 90642100 | สู้กับข่าวปลอม FIGHTING FAKE NEWS | 1 (1-0-2) |
| 90642101 | นักรีวิว REVIEWER | 3 (3-0-6) |
| 90642102 | นักสื่อสารผ่านยูทูป YOUTUBER | 3 (3-0-6) |
| 90642103 | การดำรงชีพในสังคมดิจิทัล LIVING IN DIGITAL SOCIETY | 3 (3-0-6) |
| 90642104 | รู้ทันดิจิทัล DIGITAL LITERACY | 1 (1-0-2) |
| 90642105 | อินเทอร์เน็ตพื้นฐานของสรรพสิ่ง BASIC INTERNET OF THINGS (IOT) | 2 (1-2-3) |
| 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 21 st CENTURY | 3 (3-0-6) |
| 90642118 | โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางธุรกิจ APPLICATION SOFTWARE FOR BUSSINESS | 2 (1-2-3) |
| 90642119 | คอมพิวเตอร์ทางธุรกิจเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ COMPUTER FOR DEVELOPMENT OF ANALYTICAL THINKING PROCESS | 2 (1-2-3) |
| 90642120 | เอ็กเซลเพื่อความเป็นมืออาชีพ 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) |
| 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 | นิเวศวิทยาและการรักษาสิ่งแวดล้อม 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 | ชุมพรศึกษาเพื่อการท่องเที่ยว CHUMPHON STUDY FOR TOURISM | 3 (3-0-6) |
| 90642133 | รอบรั้วชุมพรศึกษา 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) |
| 90642139 | การฟื้นฟูพลังใจ RESILIENCE QUOTIENT | 1 (1-0-2) |
| 90642140 | ภูมิคุ้มกันทางใจ IMMUNITY OF MIND | 3 (3-0-6) |
| 90642141 | จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาตนเอง PSYCHOLOGY OF SELF-DEVELOPMENT | 2 (2-0-4) |
| 90642142 | จิตวิทยาสำหรับการสื่อสาร PSYCHOLOGY IN COMMUNICATION | 3 (3-0-6) |
| 90642143 | ชีวิตออกแบบได้ DESIGNING YOUR LIFE | 3 (3-0-6) |
| 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 | ป็นสุข JOY OF SHARING | 3 (3-0-6) |
| 90642153 | ความเข้าใจในพฤติกรรมมนุษย์ UNDERSTANDING HUMAN BEHAVIOR | 3 (3-0-6) |
| 90642154 | ล้มให้เป็น FAIL-ABLE | 3 (3-0-6) |
| 90642155 | การสร้างมนุษย์สัมพันธ์กับการสื่อสาร HUMAN RELATIONSHIP AND COMMUNICATION | 2 (2-0-4) |
| 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) |

3.5.3 กลุ่มทักษะด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (Management and Leadership Skills)

| | | |
|----------|---|-----------|
| 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) |
| 90643009 | การตลาดยุคคอนเทนต์ CONTENT MARKETING | 1 (1-0-2) |
| 90643010 | การตลาดร่วมสมัย CONTEMPORARY MARKETING | 3 (3-0-6) |
| 90643011 | ศิลปะแห่งการบริหารการสื่อสาร ART OF COMMUNICATION MANAGEMENT | 3 (2-3-6) |
| 90643012 | การทำงานเป็นทีม TEAMWORK | 3 (3-0-6) |
| 90643013 | การจัดการเชิงอุตสาหกรรม INDUSTRIAL MANAGEMENT | 3 (3-0-6) |
| 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) |
| 90643017 | สตาร์ทอัพและแนวคิดธุรกิจแบบคล่องตัว LEAN STARTUP AND AGILE BUSINESS | 4 (4-0-8) |
| 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 st CENTURY | 3 (3-0-6) |
| 90643032 | ปีกหมุดเศรษฐกิจ BCG ECONOMY IN ACTION | 3 (3-0-6) |
| 90643033 | การจัดการนวัตกรรม INNOVATION MANAGEMENT | 4 (4-0-8) |
| 90643034 | การจัดการกับความคิดสร้างสรรค์ MANAGEMENT AND CREATIVITY | 3 (3-0-6) |
| 90643035 | การจัดการความรู้เพื่อการพัฒนา นวัตกรรม 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 st CENTURY | 3 (3-0-6) |
| 90643038 | คัลเลอร์ชีวิต REBRANDING | 3 (3-0-6) |

3.5.4 กลุ่มทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร (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) |
| 90644004 | การฟังและการพูดเชิงวิชาการ * ACADEMIC LISTENING AND SPEAKING | 0 (4-0-8) |
| 90644005 | การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ * ACADEMIC READING AND WRITING | 0 (4-0-8) |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 90644006 | ภาษาอังกฤษเพื่อปรับพื้นฐาน * PREPARATORY ENGLISH | 0 (3-0-6) |
| 90644007 | ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 FOUNDATION ENGLISH 1 | 3 (3-0-6) |
| 90644008 | ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 FOUNDATION ENGLISH 2 | 3 (3-0-6) |
| 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) |
| 90644021 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม ENGLISH FOR INTERCULTURAL COMMUNICATION | 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) |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 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 LIFE-LONG LEARNING | 3 (3-0-6) |
| 90644037 | การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม CROSS CULTURAL COMMUNICATION | 3 (3-0-6) |
| 90644038 | การสื่อสารนวัตกรรม INNOVATIVE COMMUNICATION | 4 (4-0-8) |
| 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 พูดเป็น BEST SPEECH | 3 (3-0-6) |
| 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) |
| 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) |

* 90644004 การฟังและการพูดเชิงวิชาการ ACADEMIC LISTENING AND SPEAKING

90644005 การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ ACADEMIC READING AND WRITING

90644006 ภาษาอังกฤษเพื่อปรับพื้นฐาน PREPARATORY ENGLISH

รายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาที่ไม่เก็บหน่วยกิต (Audit) หลักสูตรสามารถให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อปรับพื้นฐานก่อนเรียนรายวิชาที่เก็บหน่วยกิต

หมวดที่ 4 มาตรฐานผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมิน

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

| คุณลักษณะพิเศษ | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา |
|--|---|
| เป็นผู้ที่มีความสามารถในการแสวงหาความรู้เพื่อสามารถดำรงชีวิตได้ในศตวรรษที่ 21 และเป็นผู้ดำเนินชีวิตตามอัตลักษณ์ของสถาบัน "ซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน" | กำหนดให้นักศึกษามีความรับผิดชอบในการเรียน โดยมีการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม มีกิจกรรมที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม และเพื่อฝึกให้มีความรับผิดชอบ ทั้งนี้มีการกำหนดกรอบกติกาต่างๆ ในการเรียนเพื่อให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ เช่น การต้องเข้าเรียนให้ตรงเวลา การต้องมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เป็นต้น นอกจากนี้ส่งเสริมให้มีการค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งต่างๆ พร้อมทั้งส่งเสริมความเป็นลูกพระจอมโดยดำเนินการตามอัตลักษณ์ของสถาบันฯ ผ่านกิจกรรมต่างๆของรายวิชา |
| เป็นผู้ที่มีทักษะพื้นฐานสำหรับการพัฒนาตนเอง และพื้นฐานที่ช่วยส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาชีพ | มีการฝึกให้นักศึกษาได้ฝึกได้เสริมสร้างทักษะส่วนบุคคล และทักษะที่มีความจำเป็นและช่วยสนับสนุนต่อการประกอบอาชีพของนักศึกษาผ่านการทำกิจกรรมในห้องเรียน |
| เป็นผู้ที่มีทักษะด้านการจัดการและมีภาวะความเป็นผู้นำ | มีการฝึกให้นักศึกษาได้ฝึกได้เสริมสร้างทักษะความเป็นผู้นำ รู้จักการเสียสละต่อผู้อื่นและสังคม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ผ่านการเรียนรู้ และการทำกิจกรรมในห้องเรียน |
| เป็นผู้ที่มีทักษะในการสื่อสารและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการสื่อสารได้เป็นอย่างดี | มีงานที่มอบหมายให้นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานหน้าชั้น ซึ่งงานเหล่านั้นได้ผ่านกระบวนการเรียบเรียงรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ รวมถึงการตระหนักรู้ทางด้านดิจิทัล |

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน มาจากการศึกษางานวิจัยของ World Economics Forum และมาจากการเก็บข้อมูล จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรวมทั้งนักศึกษา อาจารย์ผู้สอน ผู้บริหาร และผู้ใช้บัณฑิต (พ.ศ.2560 - 2563) ซึ่งเป็นการเน้นที่ทักษะที่สำคัญสำหรับการประกอบอาชีพและดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยมีกลุ่มทักษะ ตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แผนที่แสดงการแบ่งกลุ่มทักษะเพื่อการเรียนรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (KMITL General Education Skills)

| KMITL General Education Skills | |
|--------------------------------|---|
| Main Skills | Sub-Skills |
| 1. Problem Solving | 1.1 Critical Thinking |
| | 1.2 Creativity |
| | 2.1 Interpersonal Skills |
| 2. Self-Management | 2.2 Collaboration |
| | 3.1 Communication |
| | 3.2 Management |
| 3. Working with people | 4.1 Digital Literacy |
| | 1.1 Analytical & Critical Thinking |
| | 1.1.1 Analytical & Critical Thinking |
| 4. Digital Literacy | 1.1.2 Complex problem Solving |
| | 1.2.1 Creativity |
| | 2.1.1 Interpersonal Skills |
| | 2.2.1 Integrity & Perseverance |
| | 2.2.2 Active Learning & Learning Strategies |
| | 2.2.3 Resilience, Stress tolerance & Flexibility |
| | 3.1.1 Leadership & Social Influence |
| | 3.1.2 Communication |
| | 3.2.1 Entrepreneurship & Startup |
| | 4.1.1 Digital quotience literacy & Digital media Production |

2.2 ความเชื่อมโยงระหว่างผลการเรียนรู้ตามทักษะในตารางที่ 4.1 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF : HEEd), ผลการเรียนรู้ - เครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทย (Thai GE Network Outcomes), คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์, และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Desired KMITL Graduate & 21st Century Skills) แสดงในตารางที่ 4.2, 4.3, 4.4 และ 4.5

จากความเชื่อมโยงทั้งหมด กล่าวได้ว่าการพัฒนาผลการเรียนรู้สำหรับหมวดวิชาศึกษาทั่วไปฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564 ครอบคลุมทุกทักษะตามที่วางกรอบไว้ พร้อมทั้งตอบโจทย์ปรัชญาการเรียนรู้วิชาศึกษาทั่วไปเป็นอย่างดี

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|--|---|
| กอบนมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF : HED) | | | | | | | |
| ผลการเรียนรู้ - เครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทย (Thai GE Network Outcomes) | | | | | | | |
| คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ และ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Desired KMITL Graduate & 21 st Century Skills) | | | | | | | |
| อัตลักษณ์ สจล. (KMITL Identity) | | | | | | | |
| ผลการเรียนรู้ - สำนักวิชาศึกษาทั่วไป สจล. (KMITL General Education Outcomes) | | | | | | | |
| 1.1 มีความซื่อสัตย์ สุจริต 1.2 มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย 1.3 ตระหนักในความซื่อสัตย์สุจริต 1.4 มีความซื่อสัตย์สุจริต และเป็นแบบอย่างที่ดี | 2.1 มีความรักและภูมิใจในความเป็นไทย และศิลปวัฒนธรรมไทย 2.2 ตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น 2.3 มีจิตสำนึกในการทำความดีเพื่อสังคมไทย 2.4 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย | 3.1 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภูมิศาสตร์ วัฒนธรรม สังคม เศรษฐกิจ การเมือง การเมืองไทย 3.2 มีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติ ศาสนา วัฒนธรรม และวิถีชีวิตประจำวัน 3.3 มีความรู้ ความเข้าใจในด้านการบริหารจัดการ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม 3.4 มีวิสัยทัศน์ในการมองสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม การเมือง การเมืองไทย 3.5 มีความเคารพในความแตกต่างและความหลากหลายของสังคมและสังคม 3.6 มีความซื่อสัตย์สุจริต | 4.1 มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ จรรยาบรรณวิชาชีพ 4.2 มีความสามารถในการประเมินความรู้ ความสามารถของตนเอง และกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนาอย่างต่อเนื่องได้ 4.3 มีความสามารถในการใช้ความรู้ สร้างสรรค์ | 5.1 มีความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ และเชื่อมโยงความคิด 5.2 มีความสามารถในการเลือกใช้อิทธิพล และความคิด ประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจในการแก้ปัญหา | 6.1 มีจิตอาสาโดยมุ่งให้ช่วยเหลือผู้อื่น 6.2 มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสังคม 6.3 มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสมบัติของส่วนรวม 6.4 มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่การเป็นพลเมืองที่ดี และสามารถเป็นทั้งผู้รับและผู้ส่งต่อของสังคมอย่างสร้างสรรค์ | 7.1 มีความสามารถในการค้นหา วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้องและทันการณ์ 7.2 มีระบบการประเมินการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | 8.1 มีความสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ 8.2 มีความสามารถเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม |

ตารางที่ 4.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (CURRICULUM MAPPING)

| วัตถุประสงค์การเรียนรู้ | คุณธรรม จริยธรรม | | ความรู้ | ปัญญา | | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | |
|--|---|--------------------------------|---------|--|---------------------------|--|---------------------------------------|---|--|
| | 1 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำรงชีวิตอยู่บนพื้นฐานปรัชญาส่วนสูงทางพระพุทธองค์ | 2 ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย | | 4 มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างยั่งยืน | 5 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม | 6 มีจิตอาสาและสามารถเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก | 7 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน | 8 ใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ | |
| 1.1 มีความซื่อสัตย์ สุจริต | 1.1 | 1.1 | 3.1 | 4.1 | 5.1 | 6.1 | 7.1 | 8.1 | มีความซื่อสัตย์ สุจริต |
| 1.2 มีความซื่อสัตย์ สุจริต | 1.2 | 1.2 | 3.2 | 4.2 | 5.2 | 6.2 | 7.2 | 8.2 | มีความซื่อสัตย์ สุจริต |
| 1.3 ตระหนักในความพอเพียง | 1.3 | 1.3 | 3.3 | 4.3 | 5.3 | 6.3 | 7.3 | 8.3 | มีความซื่อสัตย์ สุจริต |
| 1.4 มีความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี | 1.4 | 1.4 | 3.4 | 4.4 | 5.4 | 6.4 | 7.4 | 8.4 | มีความซื่อสัตย์ สุจริต |
| 2.1 มีความรักและภูมิใจในความเป็นไทย และศิลปวัฒนธรรมไทย | 2.1 | 2.1 | 3.1 | 4.1 | 5.1 | 6.1 | 7.1 | 8.1 | มีความซื่อสัตย์ สุจริต |
| 2.2 ตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น | 2.2 | 2.2 | 3.2 | 4.2 | 5.2 | 6.2 | 7.2 | 8.2 | มีความซื่อสัตย์ สุจริต |
| 2.3 มีจิตสำนึกในการทำความดีเพื่อสังคมไทย | 2.3 | 2.3 | 3.3 | 4.3 | 5.3 | 6.3 | 7.3 | 8.3 | มีความซื่อสัตย์ สุจริต |
| 2.4 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย | 2.4 | 2.4 | 3.4 | 4.4 | 5.4 | 6.4 | 7.4 | 8.4 | มีความซื่อสัตย์ สุจริต |
| 3.1 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมนุษย์ วิธีการดำเนินชีวิต ในโลกปัจจุบัน | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 4.1 | 5.1 | 6.1 | 7.1 | 8.1 | มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมนุษย์ วิธีการดำเนินชีวิต ในโลกปัจจุบัน |
| 3.2 มีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติ ความเป็นวิทยาศาสตร์ และการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 4.2 | 5.2 | 6.2 | 7.2 | 8.2 | มีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติ ความเป็นวิทยาศาสตร์ และการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน |
| 3.3 มีความรู้ ความเข้าใจในด้านบริหารจัดการ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 4.3 | 5.3 | 6.3 | 7.3 | 8.3 | มีความรู้ ความเข้าใจในด้านบริหารจัดการ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม |
| 3.4 มีวิสัยทัศน์ในการมองสิ่งต่างๆ รอบตัวเพื่อนำมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิต | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 4.4 | 5.4 | 6.4 | 7.4 | 8.4 | มีวิสัยทัศน์ในการมองสิ่งต่างๆ รอบตัวเพื่อนำมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิต |
| 3.5 มีความเคารพในความเหมือนและความต่างของตนเอง ผู้อื่น สังคมและศิลปวัฒนธรรม | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 4.5 | 5.5 | 6.5 | 7.5 | 8.5 | มีความเคารพในความเหมือนและความต่างของตนเอง ผู้อื่น สังคมและศิลปวัฒนธรรม |
| 3.6 มีความซาบซึ้งในความงามของศิลปะ และสุนทรียศาสตร์ | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 4.6 | 5.6 | 6.6 | 7.6 | 8.6 | มีความซาบซึ้งในความงามของศิลปะ และสุนทรียศาสตร์ |
| 4.1 มีความสามารถในการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 5.1 | 6.1 | 7.1 | 8.1 | มีความสามารถในการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย |
| 4.2 มีความสามารถในการประเมินความรู้ ความสามารถของตนเอง และกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนาอย่างต่อเนื่องได้ | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 5.2 | 6.2 | 7.2 | 8.2 | มีความสามารถในการประเมินความรู้ ความสามารถของตนเอง และกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนาอย่างต่อเนื่องได้ |
| 4.3 มีความสามารถในการใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์ | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 5.3 | 6.3 | 7.3 | 8.3 | มีความสามารถในการใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์ |
| 5.1 มีความสามารถคิดเป็นตรรกเป็นผล และเชื่อมโยงความคิดในภาพรวมได้ | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 6.1 | 7.1 | 8.1 | มีความสามารถคิดเป็นตรรกเป็นผล และเชื่อมโยงความคิดในภาพรวมได้ |
| 5.2 มีความสามารถในการเลือกใช้วิธีการคิด และตีความ ประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจในการแก้ปัญหา | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 6.2 | 7.2 | 8.2 | มีความสามารถในการเลือกใช้วิธีการคิด และตีความ ประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจในการแก้ปัญหา |
| 6.1 มีจิตอาสา โดยมุ่งให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 7.1 | 8.1 | มีจิตอาสา โดยมุ่งให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม |
| 6.2 มีสำนึกสาธารณะ โดยรู้จัก ดูแล เอาใจใส่ รักษาสมบัติของส่วนรวม | 6.2 | 6.2 | 6.2 | 6.2 | 6.2 | 6.2 | 7.2 | 8.2 | มีสำนึกสาธารณะ โดยรู้จัก ดูแล เอาใจใส่ รักษาสมบัติของส่วนรวม |
| 6.3 มีความรู้จำและรู้ตาม สามารถปฏิบัติตามได้ของมาตรฐานบทบาทหน้าที่ | 6.3 | 6.3 | 6.3 | 6.3 | 6.3 | 6.3 | 7.3 | 8.3 | มีความรู้จำและรู้ตาม สามารถปฏิบัติตามได้ของมาตรฐานบทบาทหน้าที่ |
| 6.4 มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่การเป็นพลเมืองที่ดี และสามารถเป็นที่พึ่งของตนเองและสังคมได้ | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 7.4 | 8.4 | มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่การเป็นพลเมืองที่ดี และสามารถเป็นที่พึ่งของตนเองและสังคมได้ |
| 7.1 มีความสามารถในการค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้องและรู้เท่าทัน | 7.1 | 7.1 | 7.1 | 7.1 | 7.1 | 7.1 | 7.1 | 8.1 | มีความสามารถในการค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้องและรู้เท่าทัน |
| 7.2 มีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 8.2 | มีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |
| 8.1 มีความสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ | 8.1 | 8.1 | 8.1 | 8.1 | 8.1 | 8.1 | 8.1 | 8.1 | มีความสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ |
| 8.2 มีความสามารถเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม | 8.2 | 8.2 | 8.2 | 8.2 | 8.2 | 8.2 | 8.2 | 8.2 | มีความสามารถเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม |

ตารางที่ 4.4 แผนที่แสดงการกระจายทักษะที่นักศึกษาได้รับจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (KMITL GENERAL EDUCATION SKILLS) และความสัมพันธ์กับแผนที่
แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (CURRICULUM SKILL MAPPING)

| KMITL General Education Skills | | KMITL General Education Outcomes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Main Skills | Skills | Sub-Skills | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 |
| 1.Problem Solving | 1.1 | 1.1.1 | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | ✓ | | | |
| | | 1.1.2 | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| 2.Self-Management | 1.2 | 1.2.1 | | | | | | | | | ✓ | | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | |
| | 2.1 | 2.1.1 | | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| | 2.2 | 2.2.1 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| 3.Working with people | | 2.2.2 | | | | | | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.2.3 | | | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | |
| | 3.1 | 3.1.1 | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | ✓ | | | | |
| 3.2 | | 3.1.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |
| | | 3.2.1 | | | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.Digital Literacy | 4.1 | 4.1.1 | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |

ตารางที่ 4.5 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (CURRICULUM MAPPING)

| | คุณธรรม จริยธรรม | | | | | | | | | | ความรู้ | | | | | | | | | | ปัญญา | | | | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | |
|----|--|-----|-----------------------------------|-----|---|-----|--|-----|----------------------------|-----|--|-----|--|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|---|-----|---|---|--|--|
| | 1 มีคุณธรรม จริยธรรมในทางดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง | | 2 ตระหนักและสํานักถึงความ เป็นไทย | | 3 มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและธรรมชาติ | | 4 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองอย่าง ต่อเนื่อง | | 5 มีทักษะการ คิดแบบองค์รวม | | 6 มีจิตอาสาและสํานัก สาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคม โลก | | 7 ใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ อย่างรู้เท่าทัน | | 8 ใช้ภาษาใน การสื่อสาร อย่างมีประสิทธิภาพ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | | | |
| G1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | |
| G2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| G3 | ● | | | | | | | | ○ | | ● | | | | ● | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| G4 | ○ | | | | | | | | ○ | | | | | | ○ | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | | |
| | ● | | | | ● | | | | ● | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | ● | ● | ● | | |

หมายเหตุ : G1 : กลุ่มทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (Core skills in the 21st Century and for KMUTT Identity)

G2 : กลุ่มทักษะด้านบุคคลและทักษะส่งเสริมวิชาชีพ (Personal and Professional Skills)

G3 : กลุ่มทักษะด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (Management and Leadership Skills)

G4 : กลุ่มทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร (Language and Communication Skills)

คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (Core Skills in the 21st Century and for KMITL Identity)

| | | |
|----------|--|-----------|
| 90641001 | โรงเรียนสร้างเสน่ห์ CHARM SCHOOL รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE เรียนรู้วิธีการสร้างเสน่ห์ให้ตนเองเพื่อการใช้ชีวิตและการทำงานในอนาคตอย่างมีความสุข มีวิธีการวางตัว การสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ การปรับบุคลิกภาพ และการมีจิตอาสา เพื่อสะท้อนคุณลักษณะความเป็นลูกพระจอมเกล้าลาดกระบัง Learn how to make yourself charming in order to live and work happily by practicing appropriate manners, communication and interpersonal skills, personalities, and voluntary spirits to reflect KMITL characteristics and identities. | 2 (1-2-3) |
| 90641002 | ความฉลาดทางดิจิทัล DIGITAL INTELLIGENCE QUOTIENT รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาทัศนคติและค่านิยมที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตในโลกออนไลน์ เรียนรู้ทักษะที่จำเป็นในการใช้สื่อและการเข้าถึงคนในโลกออนไลน์ การรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง การคิดวิเคราะห์มีวิจารณญาณที่ดี การรักษาความปลอดภัยของตนเองในโลกไซเบอร์ การรักษาข้อมูลส่วนตัว การจัดสรรเวลาหน้าจอการบริหารจัดการข้อมูลที่ใช้งานมีการทิ้งไว้บนโลกออนไลน์ การรับมือกับการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม เพื่อให้เท่าทันกับเทคโนโลยี และใช้ชีวิตในยุคดิจิทัลได้อย่างชาญฉลาด Study attitudes and values essential for living in digital world; develop substantial skills for socialization in digital world focusing on digital citizen identity, critical thinking, cybersecurity management, privacy management, screen time management, digital footprints, cyberbullying management, and digital empathy to live wisely in digital world. | 3 (3-0-6) |
| 90641003 | กีฬาและนันทนาการ SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษากฎ กติกา วัฒนธรรม สังคมทางกีฬา ความมีน้ำใจนักกีฬา หลักการออกกำลังกายที่ถูกต้อง การฝึกทักษะกีฬา และกิจกรรมนันทนาการ Study sport rules, etiquette of playing, sportsmanship, principles of doing exercises. Practice sports, fitness, gaming and/or recreational activities. | 1 (0-3-2) |

กลุ่มทักษะด้านบุคคลและทักษะส่งเสริมวิชาชีพ (Personal and Professional Skills)

- | | | |
|---|--|-----------|
| 90642001 | ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 1 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 1 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 1 (0-2-1) |
| <p>เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะด้านบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ โดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง</p> <p>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.</p> | | |
| 90642002 | ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 2 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 2 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 2 (0-4-2) |
| <p>เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะด้านบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ โดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง</p> <p>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.</p> | | |
| 90642003 | ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 3 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 3 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (0-6-3) |
| <p>เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะด้านบุคคลและส่งเสริมวิชาชีพ โดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมง</p> <p>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.</p> | | |
| 90642004 | การคิดวิเคราะห์ ANALYTICAL THINKING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 1 (1-0-2) |
| <p>ฝึกกระบวนการคิดเพื่อจำแนกแจกแจงองค์ประกอบต่างๆของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยมาจากสมมุติฐานที่ว่า ทุกสิ่งที่เกิดขึ้นมานั้นย่อมมีที่มาที่ไป ย่อมมีเหตุผล และมีองค์ประกอบย่อยๆซ่อนอยู่ภายใน</p> <p>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.</p> | | |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 90642005 | <p>การคิดเชิงสร้างสรรค์ CREATIVE THINKING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>เรียนรู้หลักการการคิดอย่างสร้างสรรค์ และฝึกกระบวนการคิดค้นและการแสดงจินตนาการในเรื่องต่างๆ รวมทั้งการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมสร้างสรรค์ต่างๆ เรียนรู้ตัวอย่างบริษัทที่สร้างนวัตกรรมทั้งบริษัทในตำนานและบริษัทร่วมสมัยเพื่อเรียนรู้วิธีการคิดอย่างสร้างสรรค์ในโลกการทำงานจริง</p> <p>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 teams ways Study historic and contemporary examples of innovative companies and highly creative individuals who are leaders in creative endeavours and enterprises in various fields.</p> | 1 (1-0-2) |
| 90642006 | <p>การคิดเชิงนวัตกรรม INNOVATIVE THINKING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ฝึกกระบวนการคิดแบบนอกกรอบโดยคิดสิ่งต่างที่แตกต่างไปจากเดิม ฝึกลดความคิดที่ปิดกั้นความคิดสร้างสรรค์ ใช้ปัญหาหรือแนวโน้มเป็นตัวตั้งในการสร้างนวัตกรรมสิ่งใหม่ๆ</p> <p>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.</p> | 1 (1-0-2) |
| 90642007 | <p>การคิดเชิงบวก POSITIVE THINKING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ฝึกเทคนิคกระบวนการคิดที่เกิดจากการมองสิ่งต่างๆ อย่างเข้าใจ ยอมรับในสิ่งที่เกิดขึ้น ฝึกมองต่างมุมในเรื่องเชิงลบโดยพยายามหาเหตุและผลที่เป็นประโยชน์ทางด้านบวก ให้เกิดประโยชน์กับตนเองและผู้อื่น และฝึกวิธีคิดเพื่อสร้างกำลังใจ มีแรงจูงใจที่จะต่อสู้กับชีวิต กล้าที่จะเผชิญชีวิต หรืออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข</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) |
| 90642008 | <p>การแก้ปัญหา PROBLEM SOLVING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ฝึกกระบวนการคิดแบบมีตรรกะ และแก้ปัญหาแบบเป็นระบบ รวมไปถึงการรู้จักเครื่องมือการเก็บ การเขียน การนำเสนอข้อมูลเพื่อการมองเห็นปัญหาหรือสิ่งที่ควรปรับปรุง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดเมื่อมีมากกว่า 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) |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 90642009 | การคิดเชิงกลยุทธ์ STRATEGIC THINKING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 1 (1-0-2) |
| | มีกระบวนการพัฒนาความคิดให้เป็นนักคิดเชิงกลยุทธ์ มีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการคิดเชิงกลยุทธ์ วิธีการวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งด้วย SWOT การฝึกคิดเชิงกลยุทธ์ในการกำหนดเลือกสิ่งที่เหมาะสมทดแทนสิ่งที่ต้องสูญเสีย ในสถานการณ์ที่จำเป็น 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. | |
| 90642010 | การคิดเชิงระบบ SYSTEM THINKING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 1 (1-0-2) |
| | ฝึกการคิดเชิงระบบโดยเรียงเรียงความคิดประเด็นต่างๆ ให้เป็นภาพรวมที่แสดงให้เห็นความเชื่อมโยงอย่าง ชัดเจน โดยฝึกแยกส่วนประกอบย่อย ๆ ให้เห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงจากส่วนย่อยไปหา ส่วนใหญ่ เป็นการคิดอย่างมีเหตุมี ผล เน้นการแก้ปัญหาอย่างชาญฉลาดเพื่อให้เกิดความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว 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. | |
| 90642011 | การคิดอย่างมีวิจารณญาณ CRITICAL THINKING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| | ศึกษาประเด็นในการสร้างกรอบความคิด การกระตุ้นความคิดเชิงวิพากษ์ ปัญหาและอุปสรรคที่ขัดขวาง ความคิด เทคนิคการเอาชนะหลุมพรางทางความคิดเชิงลบ แนวทางการปฏิบัติในการใช้ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ เทคนิค และเครื่องมือกระตุ้นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ 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 DESIGN THINKING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| | ฝึกทักษะการคิดเชิงออกแบบ โดยการวิเคราะห์ปัญหา เรียนรู้พฤติกรรมกลุ่มเป้าหมาย การระบุปัญหา การ สร้างแผนผังความคิด การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม ฝึกฝนทักษะการสร้างสรรค์ความคิด การสร้างต้นแบบ การนำเสนอ | |

ต้นแบบ 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.

- 90642016 วิธีการออกแบบเพื่อสร้างนวัตกรรม 4 (4-0-8)
 DESIGN METHODS FOR INNOVATION
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษากระบวนการออกแบบเชิงระบบเพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และบริการเชิงนวัตกรรม มีกการค้นคว้าหา
 แนวโน้มและข้อมูล เช่น แนวโน้มของโลก แนวคิดสาธารณะ ประเด็นด้านเทคโนโลยี ธุรกิจ สังคมและเศรษฐกิจ เรียนรู้
 วิธีการแยกและสังเคราะห์บริบทเพื่อสร้างโอกาสในการสร้างนวัตกรรม ศึกษากระบวนการเก็บข้อมูลผู้บริโภค กระบวนการ
 สร้างความเข้าใจในประเด็นที่นำไปสู่แนวคิดในการสร้างสรรค์ผลงานเพื่อหาโซลูชั่นออกมาในการผลิตชิ้นงานนวัตกรรมและ
 การบริการเชิงนวัตกรรม
 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
 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.
- 90642017 แกะกล่องนวัตกรรม 3 (3-0-6)
 INNOVATION UNBOXED
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาความสำคัญและความจำเป็นของนวัตกรรม การวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และหลักการสำคัญที่เกี่ยวข้อง
 ต่อการพัฒนาวัตกรรม ประโยชน์ของนวัตกรรมต่อการพัฒนาทุกระดับ การศึกษาปัจจัยส่งเสริมและปัจจัยอุปสรรคต่อการ
 พัฒนานวัตกรรม การปรับเปลี่ยนมุมมองและทัศนคติด้านจิตนวัตกรรม (Innovative Mind) หลักการวิเคราะห์ สังเคราะห์
 บูรณาการ และการสร้างนวัตกรรม การสร้างนวัตกรรมจากการนำความรู้สู่การปฏิบัติที่หลากหลาย
 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 on 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 เสริมความสำคัญหลักที่สามารถช่วยวิเคราะห์การเรียนรู้
 ด้าน เครื่องมือและระบบทั้งในรูปแบบของวัฒนธรรมเครื่องจักรและนวัตกรรมการผลิต จะนำมาฝึกผ่านการสร้างระบบ
 ความคิดและความสุนทรีย์การรับรู้ 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 | การออกแบบเพิ่มเติมอย่างสร้างสรรค์ขั้นพื้นฐาน BASIC CREATIVE STEM DESIGN รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| | <p>ฝึกประสบการณ์ในการออกแบบการเรียนรู้ด้านเพิ่มเติมเบื้องต้น (วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์) เน้นออกแบบโดยมองตามโลกความเป็นจริงโดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบใช้โครงการเป็นหลัก เน้นการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ การกำหนดปัญหา การวางแผนการทำงาน การสร้างนวัตกรรมต้นแบบ (prototype) และเน้นสื่อสารโดยใช้สื่อการนำเสนอต่างๆ</p> <p>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.</p> | |
| 90642020 | การออกแบบเพิ่มเติมอย่างสร้างสรรค์ขั้นสูง ADVANCE CREATIVE STEM DESIGN รายวิชาบังคับก่อน : การออกแบบเพิ่มเติมอย่างสร้างสรรค์ขั้นพื้นฐาน PREREQUISITE : BASIC CREATIVE STEM DESIGN | 3 (3-0-6) |
| | <p>ฝึกประสบการณ์ในการออกแบบการเรียนรู้ด้านเพิ่มเติมขั้นสูง (วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์) เน้นการใช้องค์ความรู้จากวิชาตัวแรก ฝึกการใช้ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสารเพื่อการนำเสนอผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>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.</p> | |
| 90642021 | ไอเดียขยะ JUNK DESIGN รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| | <p>ศึกษาแนวโน้มการเพิ่มปริมาณขยะจากสิ่งของเหลือใช้ต่างๆ ในสถานการณ์ อาทิ ของเหลือใช้จากบรรจุภัณฑ์ หรือจากสิ่งของที่เลิกใช้ เป็นต้น สังเกตทำความเข้าใจมุมมองของผู้ผลิตและพฤติกรรมของผู้บริโภคสินค้าเพื่อที่จะพยายามใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการช่วยลดปริมาณขยะ แสวงหาวิธีการลดขยะด้วยตนเองโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ เรียนรู้วิธีการและขั้นตอนการออกแบบอย่างเป็นระบบเพื่อชุบชีวิตขยะด้วยความคิดสร้างสรรค์</p> <p>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.</p> | |

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

ศึกษาองค์ประกอบต่างๆ ที่เรียกว่า วิทยาศาสตร์ รวมทั้งคุณลักษณะและวิธีการเชิงวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบไปด้วย ความหมาย ความเป็นจริง คุณลักษณะของการสังเกตแบบนักวิทยาศาสตร์ 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.

90642023 แนวโน้มการศึกษาด้านวิศวกรรม 1 (1-0-2)
 EMERGING TRENDS IN ENGINEERING
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาในแต่ละสาขาวิชา ผู้เรียนจะได้รับการแนะนำให้รู้จักกับแนวโน้มที่เกิดขึ้นใหม่ในด้านวิศวกรรม โดยจะมีการนำเสนอโอกาสในการวิจัยใหม่ ๆ รวมถึงสายงานการวิจัยของคณะด้วย วิชานี้นียังกล่าวถึงการเรียนรู้พื้นฐานและจริยธรรมในการทำงานและการเตรียมทักษะการประกอบอาชีพให้กับผู้เรียน

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.

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

ศึกษาการสืบค้นข้อมูลในระบบสารสนเทศ การเลือกใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การอ้างอิงเชิงวิทยาศาสตร์ การตรวจสอบการคัดลอกผลงานทางวิชาการ การแปลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เทคนิคการศึกษาและนำเสนอผลงานทางวิชาการทางวิทยาศาสตร์ในระดับนานาชาติ

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
 พัฒนาลักษณะนิสัยที่จำเป็นสำหรับการทำงานวิจัย ทักษะการตั้งคำถาม วิเคราะห์และแก้ปัญหา การวางแผนงานวิจัย การค้นคว้าทบทวนงานตีพิมพ์, ฐานข้อมูลการอ้างอิงงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์การใช้คำสำคัญ ซอฟต์แวร์การอ้างอิงงานตีพิมพ์การเขียนเชิงวิชาการ 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.
- 90642027 การตีความและการใช้เหตุผลและผล 4 (4-0-8)
 INTERPRETATION AND ARGUMENT
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 เรียนรู้การตีความและการวิเคราะห์เนื้อหาที่เป็นเชิงอภิปราย แยกแยะคุณค่า นิยาม ความหมายของบทอภิปรายดังกล่าว และเรียนรู้วิธีการสังเคราะห์ความหลากหลายของมุมมองต่างๆ รวมทั้งสามารถแสดงความคิดเห็นขัดแย้งต่อมุมมองต่างๆ เหล่านั้นได้ และสามารถแสดงความคิดเห็นต่อยอดเพื่ออภิปรายประเด็นต่างๆ ในศาสตร์ของวิศวกรรม นวัตกรรมทางธุรกิจ 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.

- 90642028 รู้เท่าทันการพนัน 3 (3-0-6)
 GAMBLING LITERACY
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 เรียนรู้ รูปแบบการพนัน วิเคราะห์หลักวิธีคิด ความน่าจะเป็นในการเล่นพนันและโอกาสในการชนะและแพ้พนัน ศึกษาสาเหตุของความชื่นชอบในการเล่น ศึกษาประสบการณ์ของผู้ติดพนันที่ส่งผลต่อการใช้ชีวิต 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 จริยธรรมและกฎหมายว่าด้วยความเป็นมืออาชีพทางการแพทย์ 3 (2-2-5)
 MEDICAL ETHICS, LAWS AND PROFESSIONALISM
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาและพัฒนาของวิชาชีพแพทยศาสตร์ จะต้องมีคุณลักษณะจรรยาบรรณวิชาชีพของการเป็นผู้รักษา รู้จักการควบคุมตนเอง และ รับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งหลักการของจริยธรรมวิชาชีพแพทย์มีหลักสำคัญ ที่มีแนวคิดของเคารพการตัดสินใจของผู้ป่วย ประโยชน์สูงสุดของผู้ป่วย ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย และ ความเป็นธรรม ซึ่งแนวคิดของ ทฤษฎีกรรมจริยธรรม (Deontology) อินตวิทยา (Teleology) และ คุณธรรม (Virtue) เป็นแนวทางหนึ่งของจริยศาสตร์และศาสนา โดยมีกฎหมายแพ่งและอาญาเป็นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายวิชาชีพและกฎหมายทางการแพทย์ หากเกิดความผิดพลาดทางการแพทย์ ยารักษาโรค และประเด็นทางจริยธรรมที่yakต่อการตัดสินใจ
 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 สภาวิศวกร 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
 ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีและแนวปฏิบัติของวิชาชีพและจริยธรรมโดยรวม และกฎหมายสำหรับการทำงาน รวมถึงจรรยาบรรณและข้อบังคับในด้านวิชาการวิชาชีพและเทคนิค 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 บทบาทขององค์การธุรกิจต่อการดำเนินธุรกิจสมัยใหม่ ศึกษาแนวทางการจัดการด้านภาษีเพื่อประโยชน์ของธุรกิจ หลักการในการจัดทำสัญญาประเภทต่าง ๆ สัญญาซื้อขาย สัญญาเช่า สัญญาจ้างแรงงาน สิทธิประโยชน์ตามกฎหมายที่ภาครัฐมีขึ้นเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการประกอบธุรกิจของ SMES ตามกฎหมายส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม หลักการทางกฎหมายที่เกี่ยวกับการซื้อขายสินค้าทางออนไลน์ และข้อควรระวังสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจดิจิทัลในการปฏิบัติตามกฎหมายเพื่อคุ้มครองผู้บริโภค 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 บทบาทหน้าที่และสิทธิเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็นในที่สาธารณะ การดูหมิ่นหรือหมิ่นประมาทผู้อื่น การใช้สื่อสังคมออนไลน์ภายใต้กรอบของกฎหมาย ความรับผิดชอบที่เกี่ยวกับการกระทำผ่านระบบคอมพิวเตอร์ แนวคิดและหลักการของกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคที่มีต่อผู้ประกอบการ 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 กฎหมายการบินจากองค์กรในประเทศ ในทวีปยุโรปและองค์กรระหว่างประเทศอื่น ๆ กฎระเบียบการบินในประเทศไทย กรอบการดำเนินงานและกฎระเบียบขององค์กรระหว่างประเทศ 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 INDUSTRIAL EXPERIENCE FOR ENGINEERS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (0-18-0) |
|----------|---|------------|

การเปิดตัวสู่การปฏิบัติในวิชาชีพ หรือประสบการณ์ในอุตสาหกรรมทำให้เกิดโอกาสที่จะได้รับการอบรมแบบลงมือจริงและมีประสบการณ์จริงในสถานการณ์ปัจจุบันในอุตสาหกรรม นอกจากนั้นแล้ว ผ่านการปฏิบัติจริงในอุตสาหกรรม ความสามารถของนักศึกษาจะสะท้อนออกมาและสอดคล้องระหว่างกันอย่างเหมาะสมระหว่างหลักสูตรต่อเนื่องสู่การปฏิบัติที่ดี รายวิชาปฏิบัตินี้เป็นวิชาที่ต่อยอดจากการฝึกงานและสหกิจศึกษา ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาทักษะทั้งที่เกี่ยวข้องกับทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และการทำงานในที่ทำงาน รวมทั้งประสบการณ์การปฏิบัติจริงที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพในอนาคต

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

การเข้าร่วมกิจกรรมทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดเตรียมขึ้น เพื่อเป็นการแนะแนว และเตรียม ความพร้อม นักศึกษาในการศึกษาและประกอบอาชีพวิศวกรที่ประสบความสำเร็จ 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 PROFESSIONAL SKILLS AND ISSUES รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
|----------|--|-----------|

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 การจัดการและวิธีการต่างๆเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อสุขภาพ
 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
 ศึกษาระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานภายในบ้าน เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบแสงสว่าง ระบบน้ำ และระบบการสื่อสาร รวมทั้งศึกษาอุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานที่ใช้ในระบบต่างๆ และเรียนรู้ที่จะป้องกันปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งสามารถซ่อมแซมในปัญหาพื้นฐานได้อย่างปลอดภัย
 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 CHEF
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาโภชนาการที่สำคัญของอาหารที่ร่างกายต้องการ วิทยาศาสตร์และศิลปะของการทำอาหารใน รูปแบบต่างๆด้วยอุปกรณ์ที่สามารถหาได้ไม่ยากในชีวิตเด็กหอ ได้แก่ ไมโครเวฟ หม้อหุงข้าว กระทะไฟฟ้าและอื่นๆ ที่สามารถจะประกอบอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงเหมาะกับร่างกายในเวลาที่ย่ำกัก
 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 SCIENCE AND ART OF MEATS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาเรื่องของชนิดเนื้อและชิ้นส่วนต่าง ๆ เพื่อนำมาบริโภคที่เหมาะสม แหล่งที่มาของเนื้อที่ดี การคัดเลือกและการเก็บรักษาด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ ฝึกคิดรูปแบบที่หลากหลายในการทำอาหารที่ใช้เนื้อ 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. | 3 (3-0-6) |
| 90642043 | ศาสตร์ของเบอร์เกอร์ SCIENCE OF BURGER รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE องค์ประกอบของเบอร์เกอร์รูปแบบของเบอร์เกอร์ที่หลากหลาย เบอร์เกอร์เพื่อสุขภาพ วัตถุดิบและการเลือกวัตถุดิบที่แตกต่างกันในการทำเบอร์เกอร์ เรียนรู้อุปกรณ์พื้นฐานที่จำเป็นในการทำเบอร์เกอร์ เรียนรู้เทคนิคการทำเบอร์เกอร์ การคิดสร้างสรรค์ออกแบบรูปแบบเบอร์เกอร์ Burger materials, types of burger, including vegan burger and healthy burger. Basic equipments and new images creativity of burger. | 3 (3-0-6) |
| 90642044 | โลกของไส้กรอก WORLD OF SAUSAGES รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาความเป็นมาของไส้กรอกรูปแบบที่หลากหลายจากทั่วโลก ฝึกคิดถึงความเป็นไปได้ในการทำเมนูไส้กรอกจากวัตถุดิบที่แตกต่างกัน ศึกษาคุณค่าอาหารในไส้กรอกเพื่อนำมาคิดคำนวณประโยชน์ที่จะได้รับ เรียนรู้เทคนิคการทำไส้กรอกแบบโฮมเมด 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. | 3 (3-0-6) |
| 90642045 | เรื่องเหล้า BE MY BEV. รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE เรียนรู้ประวัติศาสตร์และประเภทของเครื่องดื่ม หลักการพื้นฐานในการผลิตและการเตรียมเครื่องดื่มประเภทต่าง ๆ ประเภทและรูปแบบหลัก 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. | 3 (3-0-6) |

- 90642046 ไรซ์-สาระ 3 (3-0-6)
 RICE-SARA
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับข้าวโดยเลือกประเด็นตามความสนใจ โดยประเด็นที่เลือกอาจครอบคลุมประวัติศาสตร์ของข้าว ความสำคัญของข้าว พันธุ์ข้าวที่สำคัญของประเทศไทยและของโลก วัฒนธรรมเรื่องข้าวและชาวนา กระบวนการปลูกและดูแลรักษา กระบวนการการเก็บเกี่ยว กระบวนการหลังการเก็บเกี่ยวข้าว การประกอบอาหารจากข้าว คุณประโยชน์และการใช้ประโยชน์จากข้าวและวัสดุเหลือใช้จากข้าว และนำประเด็นที่สนใจมาออกแบบการเรียนรู้เป็นกลุ่มผ่านโครงการเน้นการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในกระบวนการเรียนรู้
 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.
- 90642047 หมอต้นไม้ 3 (3-0-6)
 TREE DOCTOR
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาประเภทของต้นไม้ คุณค่าของต้นไม้กับการอยู่ร่วมกันระหว่างมนุษย์กับต้นไม้ วิธีการดูแล รู้จักอนุรักษ์ต้นไม้ การลงพื้นที่สำรวจต้นไม้ที่อยู่ในความสนใจ การใช้สื่อเพื่อการรณรงค์รักษา 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.
- 90642048 ยาและสมุนไพรพาเพลิน 3 (3-0-6)
 FUN WITH DRUGS AND HERBS
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาความรู้เบื้องต้นของยาและสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวัน แหล่งที่มาของการค้นพบตัวยาประโยชน์และโทษของยาสมุนไพร การเลือกใช้ การเก็บรักษาและเคล็ดลับการใช้ยาสมุนไพรให้ถูกต้องและปลอดภัย การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยากับสมุนไพรและ/หรือสารอื่นๆ ตัวอย่างยาและสมุนไพรที่ใช้ในการรักษาโรคเบื้องต้น การพิจารณาเลือกจ่ายยาและสมุนไพรจากโฆษณาตามสื่อออนไลน์
 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.

- 90642049 การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในชีวิตประจำวัน 3 (3-0-6)
 MICROBIAL UTILIZATION FOR DAILY LIFE
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์เบื้องต้น การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในการกระบวนการผลิตอาหารหมัก
 วิธีการผลิตและเชื้อจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องในอาหารหมัก จุลินทรีย์ที่มีผลต่อคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร สารออก
 ฤทธิ์ทางชีวภาพจากจุลินทรีย์ วิธีการผลิตและการประยุกต์ใช้ เอนไซม์จากจุลินทรีย์ การทำงานของเอนไซม์และการใช้
 ประโยชน์ จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการบำบัดน้ำเสียและการชะล้างโลหะด้วยจุลินทรีย์ แนวโน้มการใช้ประโยชน์จาก
 จุลินทรีย์ในอนาคต
 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.
- 90642050 พืชพรรณที่เป็นยา 3 (3-0-6)
 MEDICINAL PLANTS
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาความรู้พื้นฐานของพืชสมุนไพร ประวัติการค้นพบของพืชสมุนไพร พื้นฐานสารพฤกษเคมี การใช้พืช
 สมุนไพรในการดูแลสุขภาพเบื้องต้นและในชีวิตประจำวัน ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างยาแผนปัจจุบันกับสมุนไพร และการเลือก
 ผลิตภัณฑ์สมุนไพรอย่างถูกต้องจากโฆษณาออนไลน์ สำหรับการใช้จ่ายยาเพื่อการดูแลสุขภาพเบื้องต้นด้วยตนเอง
 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)
 BIOTECHNOLOGY FOR BETTER LIVING
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาสี่หัวข้อดังนี้ เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหาร เกษตรกรรม สิ่งแวดล้อม ทางการแพทยศาสตร์ หัวข้อแรก
 เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหารจะประกอบด้วยเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการปรุงอาหารและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
 หลังจากนั้นในส่วนเกษตรกรรมจะประกอบด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ พืชและสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม ในส่วนที่สามคือ
 สิ่งแวดล้อม ได้แก่ หัวข้อสารกำจัดศัตรูพืชจากธรรมชาติและโลกที่สวยงามด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ ส่วนสุดท้ายประกอบด้วย
 หัวข้อของเซลล์และยีนบำบัด วิศวกรรมพันธุศาสตร์เพื่อการป้องกันโรค เทคโนโลยีในการพัฒนาวัคซีน ไมโครไบโอมของ
 มนุษย์ และอายุศาสตร์ 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 สู่มรดกกรรม GENES & GENETICS : FROM HELIX TO HEREDITARY รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| | <p>ศึกษาหลักการของพันธุศาสตร์ในระดับโมเลกุลและระดับโครโมโซมจากโครงสร้างพื้นฐานของดีเอ็นเอและโครโมโซม การแสดงออกของยีน การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สาเหตุและผลกระทบของความผิดปกติของดีเอ็นเอและโครโมโซมต่อสุขภาพและโรค เทคนิคในการศึกษาดีเอ็นเอและโครโมโซมไปจนถึงการนำไปใช้ หลักการทางพันธุกรรมในวิทยาศาสตร์สุขภาพ</p> <p>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.</p> | |
| 90642053 | สารน่ารู้เรื่องพันธุศาสตร์ INTERESTING MOLECULAR GENETICS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| | <p>ศึกษาความรู้พื้นฐานของพันธุศาสตร์ในมนุษย์ โรคทางพันธุกรรมที่พบบ่อยในประเทศไทย การป้องกันและรักษาโรคทางพันธุกรรม ความรู้พื้นฐานด้านพันธุศาสตร์เพื่อการสืบพันธุ์และการวางแผนการมีบุตร ความรู้พื้นฐานด้านพันธุศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานนิติวิทยาศาสตร์และการสืบหาญาติพี่น้อง การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์เพื่อใช้ในอุตสาหกรรม จริยธรรมของการประยุกต์ใช้พันธุศาสตร์เพื่องานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <p>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.</p> | |
| 90642054 | สิ่งพิทักษ์ร่างกาย GUARDIANS OF OUR BODIES รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| | <p>ศึกษาและอภิปรายเกี่ยวกับการสำรวจความรู้เกี่ยวกับกลไกการป้องกันขั้นพื้นฐานในมนุษย์ แนวคิดของการตอบสนองภูมิคุ้มกันของมนุษย์ในการป้องกันโรคติดเชื้อและความผิดปกติ กิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่อาศัยการอภิปรายเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับประเด็นร้อนในภาพยนตร์ละครโทรทัศน์และข่าวที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการป้องกันและการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน</p> <p>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.</p> | |

- 90642055 จุลินทรีย์ร่วมชีพ 3 (3-0-6)
LIVING WITH MICROBES
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
PREREQUISITE : NONE
ศึกษาถึงประวัติและการแนะนำจุลินทรีย์ พื้นฐานของจุลชีววิทยาและเทคนิค เรียนรู้แบคทีเรียคืออะไร เชื้อรา ไวรัส ปรสิต ไมโครไบโอมในผิวหนัง ไบโอฟิล์มและรีแอกต์ ศึกษาจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหาร ไมโครไบโอมในอวัยวะสืบพันธุ์ ไมโครไบโอมเป็นยาที่มีชีวิต (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 21st CENTURY
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
PREREQUISITE : NONE
ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลประวัติศาสตร์โรคระบาดในอดีตที่ผ่านมาจนถึงโรคโควิด ทำความเข้าใจโรคใหม่ที่เกิดขึ้นมาโดยเฉพาะโรคโควิด-19 พร้อมทั้งค้นคว้าสถานการณ์การเกิดขึ้นของโรคโควิด ฝึกวิเคราะห์ผลกระทบที่ส่งผลกระทบต่อด้านต่างๆ ทั้งวิถีการดำรงชีวิต เศรษฐกิจ การเงินและสังคม ฝึกการคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการแพทย์เป็นฐานความรู้ และฝึกคิดวิเคราะห์สถานการณ์ที่จะทำให้เรารอดพ้นและปลอดภัย รวมทั้งฝึกนำเสนอวิธีการรับมือในระดับภาพรวมและการดูแลป้องกันในระดับบุคคล
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 ภูมิคุ้มกันกาย 3 (3-0-6)
IMMUNITY THROUGH MEDIA
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 ความเข้าใจในนโยบายสุขภาพและสวัสดิภาพของประชาชน 3 (3-0-6)
UNDERSTANDING HEALTH POLICY AND PUBLIC WELFARE
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
PREREQUISITE : NONE
ศึกษาหลักการของนโยบายสาธารณะ สุขภาพและสวัสดิภาพของประชาชน การตัดสินใจ การวางแผน และการดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการดูแลสุขภาพโดยเฉพาะ โดยมีการจัดลำดับความสำคัญด้านสุขภาพตามบทบาท

ของรัฐบาล ซึ่งมีแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยระบบสุขภาพ ตามหลักธรรมาภิบาล แนวคิดเกี่ยวกับเรื่องความรับผิดชอบ ความโปร่งใส หลักนิติธรรม ความเสมอภาคและความเป็นธรรม การมีส่วนร่วม แสวงหาฉันทามติ เศรษฐศาสตร์สาธารณสุขเบื้องต้น ให้มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพ มีการโต้ตอบ 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 21st century.

90642059 การแพทย์และวรรณกรรม 3 (3-0-6)

MEDICINE AND LITERATURE

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาภาษาทางการแพทย์ การบรรยายทางการแพทย์ แง่มุมทางการแพทย์ของวรรณกรรมคลาสสิก 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.

90642060 ค้นหาตัวตน 3 (3-0-6)

SELF-DISCOVERY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายในช่วงวัยแรกรุ่นรวมถึงอัตลักษณ์ทางเพศ การพัฒนาทางอารมณ์ การพัฒนาทางสังคม สถานการณ์ที่เป็นปัจจัยเสี่ยงทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการละเมิดและอาชญากรรม การพัฒนาทางศีลธรรม ช่วงการเปลี่ยนแปลงสู่การเป็นผู้ใหญ่

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.

90642061 โลกของแมลง 3 (3-0-6)

WORLD OF INSECTS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาสองโมดูล โมดูลแรกคือความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงแมลง วิวัฒนาการ ความหลากหลาย ผลกระทบ แรงดึงดูดทางเคมี และการสื่อสาร โมดูลที่สองคือหัวข้อเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้และประสบการณ์ด้านแมลง ได้แก่ โบราณคดี อาวุธ อาหารและความบันเทิง รวมถึงเทคโนโลยีหุ่นยนต์และแบบจำลองแมลง นอกจากนี้ยังมีนิติวิทยาศาสตร์ แมลงที่เป็นอันตราย (แมลงที่เป็นอันตรายถึงตายและโรคไม่อาชีส) และการควบคุมแมลง

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.

90642062 เรื่องกินเรื่องใหญ่ 3 (3-0-6)

ALL ABOUT FOOD

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การศึกษาความเป็นมา รูปแบบและประเภทของอาหารและเครื่องดื่ม ประเภทธุรกิจของอาหารและเครื่องดื่ม เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการรับประทานอาหารเทคนิคและศิลปะการบริการอาหาร การรับประทานอาหารในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งการจัดโต๊ะ และการเลือกสรรอาหารอย่างเหมาะสม

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.

90642063 การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม 3 (3-0-6)

HOLISTIC HEALTH DEVELOPMENT

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความสำคัญของการรักษาสุขภาพกายและสุขภาพจิต องค์ประกอบของการพัฒนาสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาสุขภาพกายและสุขภาพจิตการปรับตัวเพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

Study the concepts of health and mental care. Explore the components of good health and mental development and learn factors enhancing the development.

90642064 เปตอง 2 (1-2-3)

PETANQUE

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการเล่นเปตอง ฝึกฝนทักษะเพื่อประยุกต์ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน

Study rules and proper manners of playing petanque and practice skills as an exercise to promote good health in daily life.

90642065 รักบี้ฟุตบอล 2 (1-2-3)

RUGBY FOOTBALL

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการเล่นรักบี้ฟุตบอล ฝึกฝนทักษะเพื่อประยุกต์ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน

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

- 90642066 ฟุตบอล 2 (1-2-3)
 SOCCER
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการเล่นฟุตบอล ฝึกฝนทักษะเพื่อประยุกต์ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน
 Study rules and proper manners of soccer players and practice skills as an exercise to promote good health in daily life.
- 90642067 ซอฟบอลและเบสบอล 2 (1-2-3)
 SOFTBALL & BASEBALL
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการเล่นซอฟบอลและเบสบอล ฝึกฝนทักษะเพื่อประยุกต์ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน
 Study rules and proper manners of softball & Baseball players and practice skills as an exercise to promote good health in daily life.
- 90642068 เทนนิส 2 (1-2-3)
 TENNIS
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการเล่นเทนนิส ฝึกฝนทักษะเพื่อประยุกต์ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน
 Study rules and proper manners of tennis players and practice skills as an exercise to promote good health in daily life.
- 90642069 วอลเลย์บอล 2 (1-2-3)
 VOLLEYBALL
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการเล่นวอลเลย์บอล ฝึกฝนทักษะเพื่อประยุกต์ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน
 Study rules and proper manners of volleyball players and practice skills as an exercise to promote good health in daily life.
- 90642070 กอล์ฟ 2 (1-2-3)
 GOLF
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการเล่นกอล์ฟ ฝึกฝนทักษะเพื่อประยุกต์ไปสู่การออกกำลังกาย เพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน
 Study rules and proper manners of golf players and practice skills as an exercise to promote good health in daily life.

- 90642071 แบดมินตัน 2 (1-2-3)
 BADMINTON
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการเล่นแบดมินตัน ฝึกฝนทักษะเพื่อประยุกต์ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน
 Study rules and proper manners of badminton players and practice skills as an exercise to promote good health in daily life.
- 90642072 บาสเกตบอล 2 (1-2-3)
 BASKETBALL
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการเล่นบาสเกตบอล ฝึกฝนทักษะเพื่อประยุกต์ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน
 Study rules and proper manners of basketball players and practice skills as an exercise to promote good health in daily life.
- 90642073 หมากรุกกระดาน 2 (1-2-3)
 CHESS
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการเล่นหมากรุกกระดาน ฝึกฝนทักษะเพื่อประยุกต์ไปสู่การใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และเพื่อความบันเทิง
 Study rules and proper manners of playing chess and practice playing chess skills for entertainment purposes.
- 90642074 อีสปอร์ต 3 (2-2-5)
 E-SPORTS
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาความเป็นมาของกีฬาอีสปอร์ต เรียนรู้ กฎ กติกา มารยาทการเป็นนักกีฬาที่ดี เรียนรู้วิธีการ แข่งขัน การวางแผนกลยุทธ์การเล่นแบบเดี่ยวและทีม การเล่นกีฬาอย่างถูกวิธี ไม่ให้กระทบต่อสุขภาพ ศึกษาการจัดการกีฬาอีสปอร์ตในภาพรวมเพื่อสร้างความเข้าใจสายงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง เลือกฝึกฝนทักษะความชำนาญในด้านการเป็นนักกีฬาหรือเป็นผู้ชำนาญการที่เกี่ยวข้องในการจัดการกีฬาอีสปอร์ต 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.

- 90642075 คาราเต้ 2 (1-2-3)
 KARATE
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการต่อสู้ด้วยคาราเต้ ฝึกฝนทักษะเพื่อประยุกต์ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน
 Study rules and proper manners of doing karate and practice skills as an exercise to promote good health in daily life.
- 90642076 ยิงปืน 2 (1-2-3)
 SHOOTING
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการยิงปืน ฝึกฝนทักษะเพื่อพัฒนาสมาธิและเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน
 Study rules and proper manners of shooting and practice shooting skills for developing concentration and promoting good health in daily life.
- 90642077 เทเบิลเทนนิส 2 (1-2-3)
 TABLE TENNIS
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการเล่นเทเบิลเทนนิส ฝึกฝนทักษะเพื่อประยุกต์ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน
 Study rules and proper manners of table tennis players and practice skills as an exercise to promote good health in daily life.
- 90642078 เทควันโด 2 (1-2-3)
 TAEKWONDO
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการต่อสู้ด้วยเทควันโด ฝึกฝนทักษะเพื่อประยุกต์ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน
 Study rules and proper manners of doing taekwondo and practice skills as an exercise to promote good health in daily life.
- 90642079 ยูโด 2 (1-2-3)
 JUDO
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษา กฎ กติกา มารยาทของการต่อสู้ด้วยยูโด ฝึกฝนทักษะเพื่อประยุกต์ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน
 Study rules and proper manners of judo martial art and practice skills as an exercise to promote good health in daily life.

- 90642080 การประพันธ์เพลงเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 INTRODUCTION TO MUSIC COMPOSITION
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 การประพันธ์เพลงเบื้องต้น ศึกษาโครงสร้างการประพันธ์เพลงที่ไม่ซับซ้อน การจัดวางและการพัฒนาของโมทีฟ รูปแบบจังหวะ ฟอรัม 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, song writing. Practical writing experience.
- 90642081 สุนทรียะเพลงแร็ป 3 (3-0-6)
 RAP APPRECIATION
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษารูปแบบการแต่งเพลงแร็ป วิวัฒนาการของเพลงแร็ปจากทั่วโลกและในประเทศไทย วิเคราะห์สังเคราะห์และตีความการใช้ภาษาในเพลงอย่างมีวิจารณญาณ การมอเสหื้อนวัฒนธรรมที่สอดแทรกในบทเพลงเพื่อให้เข้าใจบริบทและเข้าใจคุณค่าของบทเพลง การฝึกแต่งและร้องเพลงแร็ปแบบปฎิญาชน
 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.
- 90642082 สุนทรียะดนตรี 3 (3-0-6)
 MUSIC APPRECIATION
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 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
 เรียนรู้และฝึกฝนการพัฒนาจิตใจผ่านการชมภาพยนตร์โดยเน้นความซาบซึ้งใจในความงดงาม 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 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. | 3 (2-2-5) |
| 90642085 | วัฒนธรรมร่วมสมัย CONTEMPORARY CULTURE รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาแนวคิดของพหุวัฒนธรรม วิเคราะห์ปรากฏการณ์ร่วมสมัย โครงสร้างของวัฒนธรรมทั้งระดับสังคมไทยและสังคมโลก 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. | 3 (3-0-6) |
| 90642086 | วัฒนธรรมการออกแบบเบื้องต้น INTRODUCTION TO DESIGN CULTURE รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE รายวิชานี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนศึกษาและเข้าใจสาขาการออกแบบในเชิงวัฒนธรรม บนความสัมพันธ์ที่มีต่อสาขาอื่นในลักษณะพหุนิยม อาทิ สังคมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี โดยถูกออกแบบมาในลักษณะของการศึกษาประเด็นของการข้ามวัฒนธรรม (cross cultural issues) ผ่านประวัติศาสตร์ร่วมสมัย เพื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงเหตุปัจจัยที่ทำให้การออกแบบมีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 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. | 3 (3-0-6) |
| 90642087 | วัฒนธรรมรอบโลก WORLD CULTURE รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ประวัติศาสตร์อารยธรรมมนุษย์ วัฒนธรรมและปรัชญาตะวันตก วัฒนธรรมและปรัชญาตะวันออก: ประวัติศาสตร์วัฒนธรรมและปรัชญาไทย องค์การระหว่างประเทศด้านความร่วมมือ กฎหมายและกฎระเบียบ พหุวัฒนธรรมในประเทศไทยและภูมิภาคอาเซียน 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 3 (3-0-6)
 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.
- 90642089 สังคม เศรษฐกิจ และการเมืองจีน 3 (3-0-6)
 CHINESE SOCIETY, ECONOMY AND POLITICS
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาและวิเคราะห์สังคม เศรษฐกิจและการเมืองจีน เน้นการอ่านวิเคราะห์เพื่ออภิปราย เปรียบเทียบ กับ เศรษฐกิจและการเมืองไทย
 Study and analyze Chinese society, economy and politics in order to understand Chinese influences on world society.
- 90642090 เจาะลึกประเด็นโลก 3 (3-0-6)
 GLOBAL INSIDE
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาประเด็นสำคัญของโลก พร้อมผลกระทบที่มีต่อสังคมโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อประเทศไทย ศึกษาและ วิเคราะห์บทบาทของปัจจัยภูมิรัฐศาสตร์ บทบาทขององค์การระหว่างประเทศ ความขัดแย้งรูปแบบต่างๆ อิทธิพลของประเทศ มหาอำนาจ 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 โดยเน้นการแสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์การ เปลี่ยนแปลงและการพัฒนาในด้านเศรษฐกิจ 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 CIVIC EDUCATION รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาแนวคิดพื้นฐานของความเป็นพลเมือง สิทธิและหน้าที่ กฎหมายพื้นฐานในชีวิตประจำวัน ฝึกกิจกรรมการสร้างสำนักพลเมือง 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. | 3 (3-0-6) |
| 90642093 | สานสัมพันธ์กับชุมชน COMMUNITY ENGAGEMENT รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาแนวคิดการมีส่วนร่วมในสังคมชุมชน รูปแบบ บทบาทของแต่ละบุคคลที่มีต่อผู้อื่น รวมทั้งศึกษาระบวนการที่จะเอื้อต่อการสื่อสารและการสร้างปฏิสัมพันธ์ 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. | 3 (3-0-6) |
| 90642094 | หลักการพัฒนาชุมชน PRINCIPLES OF COMMUNITY DEVELOPMENT รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาถึงความหมาย วัตถุประสงค์ ความสำคัญ หลักการ และความเป็นมาของการพัฒนาชุมชน แนวคิดการพัฒนาชุมชน และความต้องการของชุมชนเมืองและชุมชนชนบท รวมถึงเทคนิคการพัฒนาชุมชนเพื่อดำเนินโครงการพัฒนาระหว่างวัฒนธรรมของชุมชน 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. | 3 (3-0-6) |
| 90642095 | การพัฒนาความมั่นคงแห่งชาติ NATIONAL SECURITY DEVELOPMENT รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาองค์ประกอบความมั่นคงแห่งชาติ วิวัฒนาการด้าน ความมั่นคงของชาติไทย ความมั่นคง แห่งชาติทั้งด้านการเมือง ด้านเศรษฐกิจ สังคมจิตวิทยา การป้องกันประเทศ ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการพลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเรียนรู้บทบาทของคนไทยในการพัฒนาประเทศ แนวทางบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาความมั่นคงแห่งชาติ | 3 (3-0-6) |

- | | | |
|----------|--|-----------|
| 90642099 | สังคมสูงวัยเชิงรุก ACTIVE AGING SOCIETY รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE การเตรียมตัวสำหรับคนต่างรุ่น ในการเข้าสู่วัยสูงอายุ และสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ของประเทศไทย และสังคมโลก เข้าใจแนวคิดสูงวัยเชิงรุก (Active Aging) ซึ่งเป็นกรอบแนวนโยบายที่สร้างโดยองค์การอนามัยโลก 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. | 3 (3-0-6) |
| 90642100 | สู้กับข่าวปลอม FIGHTING FAKE NEWS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE 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. | 1 (1-0-2) |
| 90642101 | นักรีวิว REVIEWER รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE พัฒนาทักษะการรีวิวเพื่อเรียนรู้วิถีแห่งสังคม และชุมชน โดยใช้กระบวนการรีวิวที่เป็นระบบ ชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และตรวจสอบได้ และเรียนรู้วิธีการค้นหาและเปรียบเทียบข้อมูลสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบๆตัวผู้เรียน 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. | 3 (3-0-6) |
| 90642102 | นักสื่อสารผ่านยูทูป YOUTUBER รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE เรียนรู้และทำความเข้าใจการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ ประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสร้างงาน โดยการทำเป็น Youtuber ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็น YouTuber วิธีการใช้งาน การสร้าง channel หรือช่องทางของตนเองผ่านทาง YouTube แนวคิดในการสร้าง content หรือเนื้อหาอย่างแตกต่างและสร้างสรรค์ การเขียนสคริป การถ่ายวิดีโอ การตัดต่อภาพและเสียง เทคนิคการเพิ่มยอดติดตาม (Subscribe) รวมถึงการหารายได้จาก Youtube | 3 (3-0-6) |

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 | <p>การดำรงชีพในสังคมดิจิทัล LIVING IN DIGITAL SOCIETY รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ชีวิตในสังคมดิจิทัล ความสำคัญของข้อมูลสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลการพัฒนาทักษะในการสืบค้นและอ้างอิงข้อมูล การใช้และจัดการสารสนเทศได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพการนำเสนออย่างสร้างสรรค์ และมีวิจารณ์ญาณ ตระหนักในจรรยาบรรณและผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคมรวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p> <p>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.</p> | 3 (3-0-6) |
| 90642104 | <p>รู้ทันดิจิทัล DIGITAL LITERACY รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบันมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกัน หรือใช้เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน หรือระบบงานในองค์กรให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ</p> <p>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.</p> | 1 (1-0-2) |
| 90642105 | <p>อินเทอร์เน็ตพื้นฐานของสรรพสิ่ง BASIC INTERNET OF THINGS (IOT) รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาหลักการของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) platform ของ Internet of Things องค์ประกอบด้าน Hardware และ Software เทคโนโลยีที่ช่วยให้สรรพสิ่งรับรู้ข้อมูลแวดล้อม เทคโนโลยีการสื่อสารทั้งแบบมีสายและไร้สาย เครือข่ายเซ็นเซอร์ การส่งผ่านข้อมูลเชิงโครนัสและอะซิงโครนัสชนิดของการส่งข้อมูล แอนะล็อกดิจิทัล ชนิดของการสื่อสาร ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบจำลอง OSI และ TCP/IP โทโพโลยี อุปกรณ์เครือข่าย โพรโตคอลและสื่อสัญญาณหมายเลขไอพี โครงสร้างระดับกายภาพ ระบบเครือข่ายระดับและประเภทต่าง ๆ</p> <p>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.</p> | 2 (1-2-3) |

- 90642106 เล่าเรื่องการเดินทางแบบดิจิทัล 3 (3-0-6)
 DIGITAL STORYTELLING IN JOURNEY
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 เรียนรู้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อสร้างสรรค์การเล่าเรื่องแบบดิจิทัลด้วยการระดมสมอง การวางแผนการเล่าเรื่อง การออกแบบเรื่องราว การเลือกสื่อในการนำเสนอเพื่อแบ่งปันเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตและสะท้อนคิดผลจากการเรียนรู้ผ่านการสร้างสรรค์ผลงานการเล่าเรื่องแบบดิจิทัลที่มีเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง 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
 การฝึกทักษะในการผลิตสื่อดิจิทัลโดยเน้นการสร้างไอเดียด้วยหลักการวิเคราะห์ข้อมูล หลักการนำเสนอแบบเรื่องเล่า (story telling) การออกแบบและสร้างสื่อประเภทต่างๆ การนำเสนอในรูปแบบกราฟฟิกและวิดีโอผ่านช่องทางต่างๆ 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.
- 90642108 เทคโนโลยีการถ่ายภาพดิจิทัล 3 (2-2-5)
 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.
- 90642109 การออกแบบอินโฟกราฟิก 3 (3-0-6)
 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.

| | | |
|----------|---|-----------|
| 90642110 | สนุกกับวิทยาศาสตร์ข้อมูล FUN WITH DATA SCIENCE รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาความสำคัญ หลักการ กระบวนการของวิทยาการข้อมูล การเตรียมข้อมูล วิทยาการวิเคราะห์ ข้อมูลแบบจำลองพยากรณ์ การแบ่งประเภท การแบ่งกลุ่ม การอนุมานเชิงสถิติ การถดถอยการวิเคราะห์เครือข่ายสังคม 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 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์โดยใช้ผังงานและรหัสเทียม การเขียน การทดสอบ การแก้ปัญหาข้อผิดพลาดในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนเอกสารประกอบโปรแกรม โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน ตัวแปร นิพจน์ ข้อความสั่งและโครงสร้างควบคุมในการโปรแกรม เช่น การกำหนดค่า การดำเนินงานแบบมีเงื่อนไข การดำเนินงานแบบลูป โปรแกรมย่อยและพารามิเตอร์ 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. | 3 (3-0-6) |
| 90642112 | สนุกกับปัญญาประดิษฐ์ FUN WITH AI รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ประโยชน์ของการนำมาใช้คาดเดาและ วิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคจากโซเชียลมีเดีย ธุรกิจสินค้าออนไลน์ และการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษาสนุกไปกับเกมส์ที่เล่นแข่งขันกับชุดปัญญาประดิษฐ์ในบริบทต่างๆ และการทำโครงการจากการใช้ CLOUD PLATFORM ในเบื้องต้น 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. | 3 (3-0-6) |
| 90642113 | หุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ ROBOTICS AND AI รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE เรียนรู้ความหมาย และความแตกต่างของหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ การใช้หุ่นยนต์ในสายงานเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและการทำงาน เช่น การใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรม การใช้งานทางด้านสาธารณสุข การใช้งาน | 3 (3-0-6) |

ด้านการเกษตร การใช้งานในบ้าน การใช้เพื่อการบันเทิง การใช้งานในยานพาหนะ 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, 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)

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 อุตสาหกรรม 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 การวางแผน 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
INFORMATION LITERACY SKILLS FOR THE 21st CENTURY
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
PREREQUISITE : NONE
เรียนรู้แนวคิดและความสำคัญของสารสนเทศในศตวรรษที่ 21 แหล่งทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้สารสนเทศ การจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศ การคัดเลือกแหล่งสารสนเทศ การประเมินคุณค่าของสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ การเรียบเรียงและนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ รูปแบบการอ้างอิงเอกสารตามหลักสากลในงานเขียนเชิงวิชาการและการโจรกรรมทางวรรณกรรม
Learn concepts and importance of information in the 21st 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
APPLICATION SOFTWARE FOR BUSSINESS
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
PREREQUISITE : NONE
การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในงานธุรกิจประเภทต่างๆ ได้แก่ การทำเอกสาร การทำรายงาน การสร้างแบบฟอร์ม การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงข้อมูล การนำเสนอ แนะนำการลงทุนในหุ้นและโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการลงทุนในหุ้น
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.
- 90642119 คอมพิวเตอร์ทางธุรกิจเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์
COMPUTER FOR DEVELOPMENT OF ANALYTICAL THINKING PROCESS
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
PREREQUISITE : NONE
การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางธุรกิจเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ การเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงผลและการสรุปผลข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ การพยากรณ์ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ความเสี่ยง
Using business computer for analytical thinking; programming for data analysis, data processing; data analysis for business decisions; forecasting and risk analysis.
- 90642120 เอ็กเซลเพื่อความเป็นมืออาชีพ
FROM EXCEL TO EXCELLENT
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
PREREQUISITE : NONE
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคำสั่งและฟังก์ชันของโปรแกรมสำเร็จรูปประเภทสเปรดชีต เพื่อจัดการข้อมูลวิจัย การเรียบเรียงข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเบื้องต้น
Basic concepts of commands and functions in spreadsheet to manage data, collect data, process data, calculate and analyze data with elementary statistics.

- 90642121 การวิเคราะห์และจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)
 DATA ANALYSIS AND MANAGEMENT WITH COMPUTATIONAL PROGRAM
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 การประยุกต์ใช้คำสั่งและการทำงานของโปรแกรมสเปรดชีตยอดนิยมเช่น Microsoft Excel เพื่อจัดการข้อมูล
 ดิบ การทดลอง การประมวลผลข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพื้นฐาน ตลอดจนการ
 นำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรมพื้นฐานเช่น Microsoft Power Point
 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.
- 90642122 การใช้แอปพลิเคชัน ไมโครคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)
 INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER APPLICATION
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาโครงสร้างและคุณลักษณะเฉพาะของไมโครคอมพิวเตอร์ เทคนิคการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
 ไมโครคอมพิวเตอร์ การใช้ซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต่างๆ ในตระกูลไมโครซอฟต์แวร์ และระบบการจัดการฐานข้อมูล เป็นต้น รวมทั้ง
 เรียนรู้เทคโนโลยียุคปัจจุบันรวมถึงแนวโน้มของการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับอนาคต
 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.
- 90642123 เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ดนตรี 3 (3-0-6)
 TECHNOLOGY IN MUSICAL SEQUENCING
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 เรียนการเขียนภาษาคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตดนตรี อาทิ มิดี มิวสิค เอ็กซ์เอ็มแอล แมค เอ็ม เอสพี การ
 ใช้ซีควินเซอร์ พื้นฐานการใช้งาน โปรแกรมผลิตดนตรี ประเภทต่างๆ ศึกษาแนวคิดและวิวัฒนาการ การใช้คอมพิวเตอร์ ใน
 การแสดงและผลิตดนตรี
 Study computer programming 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 และบทบาทของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อการสร้างสรรค์ที่ยั่งยืนและผลกระทบต่อ
 สังคมและความเป็นมนุษย์ รวมถึงนโยบาย กลยุทธ์ เครื่องมือสำหรับการสังเคราะห์และพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม
 เพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งในเชิงเศรษฐกิจและสังคมฐานปัญญา ตลอดจน จริยธรรมในการบริหารจัดการ การใช้
 ประโยชน์ 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 DISASTER AND CRISIS

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เข้าใจรูปแบบของภัยพิบัติ วิกฤติ หลักการเพื่อการอยู่รอด ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและผลกระทบเพื่อการอยู่รอดทั้งในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์วิกฤติ วิเคราะห์กรณีศึกษาต่างๆที่เกิดขึ้น ผึกทักษะการคิดและนำเสนอผลงานที่สามารถใช้เพื่อการดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต

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 การวิเคราะห์ทักษะการดำรงชีวิตเชิงกลยุทธ์ เพื่อการจัดลำดับความสำคัญจำเป็นในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพในแต่ละช่วงวัย 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 รักษ์โลก 3 (3-0-6)

THINK EARTH

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความสำคัญของการกระตุ้นความคิดและความสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่มีต่อคุณภาพชีวิต การศึกษาผลกระทบจากพฤติกรรมของมนุษย์ทั้งทางบวกและลบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การคิดวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ 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.

- 90642135 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3 (3-0-6)
 PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาความเป็นมา แนวคิด ความหมาย และการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในรูปแบบต่างๆ เรียนรู้จากการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความตระหนักในวิถีชีวิตแห่งความพอเพียง และนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสมกับบริบทสังคมและความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน
 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.
- 90642136 จริยศาสตร์และสุนทรียศาสตร์ 3 (3-0-6)
 ETHICS AND AESTHETICS
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาความหมาย ความสำคัญ พัฒนาการและคุณลักษณะเชิงปรัชญาของความงามหรือคุณค่าในประเด็นของจริยธรรมและสุนทรียศาสตร์ซึ่งคิดค้นขึ้นโดยปราชญ์ชาวตะวันตกและตะวันออกจากอดีตกาลจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมาจากความเชื่อ ศาสนา และหลักปรัชญาต่างๆ รวมทั้งฝึกคิดวิเคราะห์หลักการทางศิลปะในเชิงจริยธรรมและเชิงสุนทรียศาสตร์
 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.
- 90642137 ตูละครแล้วย้อนดูตัว 3 (3-0-6)
 SERIES IN DAILY LIFE
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาเนื้อหา แนวคิด และคุณธรรมจริยธรรมที่สะท้อนผ่านเรื่องราวและตัวละครของละครชุดของไทยและต่างประเทศร่วมสมัย การวิเคราะห์ภาพสะท้อนของสังคมร่วมสมัย ค่านิยมของคนในสังคมตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างละครและสังคมร่วมสมัยที่มีอิทธิพลต่อกัน เน้นกระบวนการคิดและการใช้ประโยชน์จากสื่อละครในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันอย่างมีหลักการและเหตุผล 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 จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิลักษณะของการบริหารและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ การนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการงาน

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

- | | | |
|----------|--|-----------|
| 90642139 | <p>การฟื้นฟูพลังใจ RESILIENCE QUOTIENT รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>การสร้าง Growth mindset เพื่อก้าวข้ามความผิดพลาดหรือล้มเหลวไม่ว่าสถานการณ์ที่พบจะเป็นเช่นไร การสร้างมุ่งมั่นกับเป้าหมายในการทำงานเพื่อไปต่อข้างหน้า</p> <p>Study and practice to build the growth mindset for step over the failure, to set the goal achievement of life for better living.</p> | 1 (1-0-2) |
| 90642140 | <p>ภูมิคุ้มกันทางใจ IMMUNITY OF MIND รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาแนวคิดทางจิตวิทยาเพื่อทำความเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น การสร้างสัมพันธภาพ การใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น ทักษะการแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต การปรับเปลี่ยนเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันชีวิตให้กับตนเอง</p> <p>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.</p> | 3 (3-0-6) |
| 90642141 | <p>จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาตนเอง PSYCHOLOGY OF SELF-DEVELOPMENT รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>การพัฒนาเอกลักษณ์ส่วนบุคคล ศาสตร์แห่งการรู้จักตนเอง โครงสร้างประสบการณ์ของตนเอง การค้นหาแรงจูงใจในตนเอง การประเมินตนเอง การยืนยันตนเองที่เป็นแรงกระตุ้นที่จะยืนยันภาพพจน์ของตนเอง การเรียนรู้ที่จะปรับปรุงตนเอง การสร้างแนวคิดของตนเอง</p> <p>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.</p> | 2 (2-0-4) |
| 90642142 | <p>จิตวิทยาสำหรับการสื่อสาร PSYCHOLOGY IN COMMUNICATION รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>อุปสรรคสำคัญของการสร้างสรรค์ศิลปะและการออกแบบประการหนึ่งนอกเหนือจากการสร้างสรรค์ผลงานคือ ความสามารถในการสื่อสารให้ผลงานเป็นที่เข้าใจและยอมรับ การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเข้าใจ รายวิชานี้ถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและมีทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนมีความเข้าใจและความสามารถในการนำเอาความรู้ด้านจิตวิทยา มาปรับปรุงกระบวนการสื่อสารอย่างสัมฤทธิ์ผล</p> <p>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.</p> | 3 (3-0-6) |

Consequently, students are capable of utilizing psychological knowledge in improving communication successfully.

- | | | |
|---|--|-----------|
| 90642143 | ชีวิตออกแบบได้ DESIGNING YOUR LIFE รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| <p>เรียนรู้และฝึกการออกแบบชีวิตของตนเอง เรียนรู้การตั้งเป้าหมายในชีวิตที่สอดคล้องต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 เพิ่มทักษะทางสังคม การใช้ชีวิตอย่างมีความสุขบนพื้นฐานความพอเพียง สามารถจัดการการเงินส่วนตัว การทำงาน การเข้าสังคม การสร้างความสัมพันธ์ส่วนตัวกับบุคคลรอบข้าง</p> <p>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.</p> | | |
| 90642144 | กระจกส่องใจ MAGIC MIRROR รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| <p>ศึกษาแนวคิดทางจิตวิทยาเพื่อเข้าใจพฤติกรรมและกระบวนการทำงานของจิตใจมนุษย์ที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น การรับรู้ การเรียนรู้ ความคิด ความจำ แรงจูงใจ ความรัก และการสื่อสารระหว่างบุคคล</p> <p>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.</p> | | |
| 90642145 | พลังแห่งบุคลิกภาพ POWER OF PERSONALITY รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| <p>ศึกษาทฤษฎีบุคลิกภาพ กระบวนการในการพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อให้ได้บุคลิกภาพที่เหมาะสมกับตนเองตามกาลเทศะ การพูดและฝึกพูดในโอกาสต่างๆ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมารยาท การเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ ศิลปะการแต่งกาย การแก้ไขข้อบกพร่องทรงร่างกายเพื่อเสริมสร้างบุคลิกภาพ</p> <p>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.</p> | | |
| 90642146 | เปลี่ยนความคิด ชีวิตเปลี่ยน POWER OF CHANGE รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| <p>ศึกษาและเข้าใจความเชื่อของมนุษย์ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้และคุณลักษณะทางปัญญาของตนเองที่สามารถเปลี่ยนแปลงและพัฒนาได้โดยเน้นเรื่องกระบวนการทางความคิดซึ่งนำไปสู่การใช้ศักยภาพของมนุษย์อย่างเต็มที่เพื่อไปสู่ความสำเร็จ รวมทั้งเรียนรู้กระบวนการเปลี่ยนแปลงในกรอบความคิดแบบตายตัว (fixed mindset) ไปสู่การเปลี่ยนแปลงในกรอบความคิดแบบเติบโต (growth mindset) เพื่อนำไปสู่การเพิ่มความสุข แรงจูงใจ และความสำเร็จ และฝึกฝนกระบวนการเปลี่ยนแปลงความคิดและทัศนคติทางลบที่มีต่อความล้มเหลวให้เป็นความคิดในเชิงบวก</p> | | |

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.

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

ศึกษาหลักการทางมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์เชิงบวกโดยบูรณาการเพื่อการฝึกปฏิบัติทักษะแห่งความสุขในทุกบริบทเช่น การยอมรับความจริง การรู้จักการให้อภัย การมองโลกในแง่บวก และการรู้จักคิดเพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขทั้งในส่วนตัวตน 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 ศิลปะการพัฒนาอารมณ์ 3 (3-0-6)
ARTS OF EMOTION DEVELOPMENT
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ หลักการ แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอารมณ์ที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิต 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 ศิลปะสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาอารมณ์และจิตวิญญาณ 3 (3-0-6)
IMAGINATIVE ART
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้การบูรณาการการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะงานที่ไม่กำหนดผลลัพธ์ ไม่ยึดติดกับอุปกรณ์ทฤษฎี และความสวยงามของผลงาน ให้ความสำคัญกับความคิด การวางแผน และการลงมือทำ เน้นที่การสะท้อนตัวตนเพื่อให้เกิดความรู้และเข้าใจในตนเอง รวมถึงการพัฒนาอารมณ์ 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 product, 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
 ศิลปะในชีวิตประจำวันเป็นเรื่องของสัมพันธภาพที่ศิลปะมีต่อเรื่องราวปรากฏการณ์รอบตัว ศิลปะไม่ได้ดำเนินไปบนขนบปฏิบัติที่พึงพิงสื่อศิลปะใดสื่อศิลปะหนึ่ง การเคลื่อนตัวของสื่อศิลปะ ตลอดจนการขยายตัวของสุนทรียศาสตร์และรสนิยม วัตถุประสงค์ของวิชานี้ เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงในศิลปะตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่สอง ลัทธินิยมทางศิลปะ อาทิ ป๊อปอาร์ต มินิมอลลิสม์ ศิลปะร่วมสมัย ตลอดจนผลกระทบที่มีต่อชีวิตคน มีเป้าหมายเพื่อให้นักศึกษาสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปศึกษาต่อยอดในการสร้างสรรค์ส่วนอื่นๆ 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 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 เทคนิคและวิธีการสร้างสรรคงานศิลปะ การกำเนิดและที่มาของการสร้างงานศิลปะ และอภิปรายแนวความคิดและวัตถุประสงค์ในการสร้างสรรคผลงานตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน 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 ปีนุช 3 (3-0-6)
 JOY OF SHARING
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาองค์ประกอบของจิตอาสา/จิตสาธารณะ ความหมาย รูปแบบของจิตอาสา/จิตสาธารณะ ประโยชน์ที่ได้รับ วิธีการทำงานร่วมกันกับชุมชน การจัดการปัญหาสาธารณะหรือเสริมสร้างคุณภาพของชุมชน องค์กรด้านจิตอาสา/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
 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.
- 90642155 การสร้างมนุษย์สัมพันธ์กับการสื่อสาร 2 (2-0-4)
 HUMAN RELATIONSHIP AND COMMUNICATION
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาหลักการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ ศึกษาทฤษฎี ขั้นตอน และกระบวนการในการจัดการและแนวทางในการศึกษาความสัมพันธ์และการสื่อสาร หลักการสื่อสาร ทักษะการสื่อสาร ไปสู่การปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ
 Study principle of human relationship; theory, procedure, process, management, and approach; relationship and communication; principle of communication; effective communication skill and practice.
- 90642156 ฮวงจุ้ย 3 (3-0-6)
 FENG SHUI
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษา ความหมาย และหลักการของฮวงจุ้ย 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

ฝึกการแสดงความคิดเห็นในประเด็นร่วมสมัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งนวัตกรรมและเทคโนโลยี ผิกวิเคราะห์ 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)

INTRODUCTION TO PSYCHOLOGY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรียนรู้ศาสตร์ด้านจิตวิทยาวิทยาศาสตร์ ครอบคลุมถึง ความรู้สึกและการรับรู้, การเรียนรู้, การจดจำ, ความสามารถในการเรียนรู้, ภาษา และความรู้ความเข้าใจด้านภาษา, อารมณ์และการแสดงออก, การพัฒนาตน, บุคลิกภาพ, สุขภาพและการเจ็บป่วย, และพฤติกรรมที่แสดงออกในสังคม นักศึกษาจะได้เรียนรู้และแสดงความเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสมอง พฤติกรรม ประสบการณ์ และได้เรียนรู้กระบวนการของการค้นพบแนวคิดใหม่ การหาผลสรุปของแนวคิด

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.

กลุ่มทักษะด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (Management and Leadership Skills)

- | | | |
|----------|---|-----------|
| 90643001 | ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 1 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 1 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านการจัดการโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 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. | 1 (0-2-1) |
| 90643002 | ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 2 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 2 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านการจัดการโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 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. | 2 (0-4-2) |
| 90643003 | ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 3 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 3 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE เป็นการปฏิบัติงาน หรือการฝึกงาน หรือการฝึกอบรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สื่อให้เห็นถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านการจัดการโดยมีเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า 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. | 3 (0-6-3) |
| 90643004 | ผู้นำพลังบวก POSITIVE POWER LEADER รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE หลักการสำคัญของการเป็น “ผู้นำพลังเชิงบวก” การพัฒนาภาวะความเป็นผู้นำ การสร้างเสริมทัศนคติเชิงบวกในการทำงานให้ทีมงาน จิตวิทยาการบริหารและจูงใจ Study and practice the principle of being a positive leader, developing the leadership, building the positive attitude for teamworking, psychology in management and persuasion. | 3 (3-0-6) |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 90643005 | นักเปลี่ยนโลก THE DISRUPTOR รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE เรียนรู้ประสบการณ์ชีวิต แนวคิดการใช้ชีวิต การจัดการกับปัญหา หรืออุปสรรคในชีวิต การให้กำลังใจ พลังใจ การสร้างแรงบันดาลใจให้กับตนเองและผู้อื่น การจัดการความเสี่ยง การบริหารงาน บริหารคน และการพัฒนาตนเอง 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. | 3 (3-0-6) |
| 90643006 | การจัดการและผู้นำสมัยใหม่ MODERN MANAGEMENT AND LEADERSHIP รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE 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. Learn to develop both managerial skills and leaderships skills. | 3 (3-0-6) |
| 90643007 | ภาวะผู้นำสำหรับคนรุ่นใหม่ NEXT GEN LEADERSHIP รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE เรียนรู้และฝึกฝนทักษะภาวะผู้นำสำหรับคนรุ่นใหม่ซึ่งประกอบด้วยการฝึกเป็นผู้ริเริ่ม กำหนด หรือเลือกสิ่งต่างๆ ก่อน ใฝ่มีนิสัยเชิงรุกพร้อมรับมือโดยการคาดการณ์ไว้ก่อนเพื่อเตรียมพร้อมรับมือหากเกิดเหตุการณ์หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้น การตั้งเป้าหมายความสำเร็จในชีวิตและสร้างภาพความคิดให้ชัดเจนเพื่อจะนำมาวางแผนการดำเนินการได้ง่ายขึ้น การรู้จักจัดเรียงความสำคัญของสิ่งที่จะต้องทำและเลือกทำในสิ่งที่สำคัญก่อน การมีทัศนคติที่ชนะทั้งคู่โดยไม่เอาเปรียบใครและส่งเสริมการได้ประโยชน์ซึ่งกันและกันในทุกสถานการณ์ 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 | 3 (3-0-6) |
| 90643008 | ศาสตร์การต่อรอง SCIENCE OF NEGOTIATION รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาสถานการณ์การต่อรองโดยใช้ตรรกะการคิดแบบองค์รวมและวิธีการคิดแบบต่างๆ ศึกษาปัจจัยกระตุ้นให้เกิดการต่อรอง เรียนรู้ทฤษฎีความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการต่อรอง และเทคนิคการต่อรอง ศึกษากรณีตัวอย่างของการต่อรอง | 3 (3-0-6) |

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.

90643009 การตลาดยุคคอนเทนท์ 1 (1-0-2)
 CONTENT MARKETING
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE

ขั้นตอนของการทำ Content Marketing การวางกลยุทธ์คอนเทนท์ การวางแผนคอนเทนท์ การสร้างทีมงาน Content แบบมีอาชีพ หลักการเตรียมรูปภาพและเขียนบทความ Content ให้ดึงดูดใจ รวมถึงการวัดผล Content ที่ธุรกิจควรรู้

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 .

90643010 การตลาดร่วมสมัย 3 (3-0-6)
 CONTEMPORARY MARKETING
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการตลาดร่วมสมัยและสมัยใหม่ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมผู้บริโภค การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจยุคใหม่ การแบ่งสัดส่วนตลาด การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย การกำหนดตำแหน่งทางการตลาด ส่วนประสมทางการตลาด 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.

90643011 ศิลปะแห่งการบริหารการสื่อสาร 3 (2-3-6)
 ART OF COMMUNICATION MANAGEMENT
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษาศิลปะของการสื่อสารในอดีตสู่ปัจจุบัน ได้มีการพัฒนาสู่กระบวนการที่คนที่มีหลักต้นขีดความสามารถ ทั้งการเรียนรู้จากทักษะเบื้องต้น กระบวนการความคิดที่ซับซ้อน สู่ระบบการสื่อสารในระดับกลุ่มชุมชน จนถึงระดับองค์กร ทำให้ความสามารถในด้านการสื่อสารมีความสำคัญต่อการพัฒนาที่เริ่มจากการเข้าใจตัวตน และสภาพสังคม โดยนำรูปแบบและระบบการบริหารจัดการ มาให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ขยายระดับการสื่อสารสู่ความคิดริเริ่ม ความคิดสร้างสรรค์ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสายอาชีพที่เกี่ยวข้อง

Art of communication from the the past to the current time, received systematic development that enhanced the ability of learning the basic to complicated skills and thinking process. Form of communications from social to corporate level extend the management skill that initiated from personal to larger social surroundings, thus determining the managerial system as the outcomes that generate original idea, to creative thinking, and justify the relationship toward other related fields.

| | | |
|----------|---|-----------|
| 90643012 | การทำงานเป็นทีม TEAMWORK รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
|----------|---|-----------|

ศึกษาความหมายและความสำคัญของการสร้างทีมงาน แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาองค์การ แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม การพัฒนาการทำงานเป็นทีม แผนการสื่อสารในทีม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ประโยชน์และอุปสรรคในการทำงานเป็นทีม การบริหารความขัดแย้งในทีม ทักษะในการสร้างทีมงานที่มีประสิทธิผล 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 INDUSTRIAL MANAGEMENT รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
|----------|--|-----------|

ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการการผลิต ขอบเขตและกระบวนการต่าง ๆ ของการจัดการการผลิต โครงสร้างองค์การ การวางแผนและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การคาดการณ์การผลิต การวางแผนการผลิต รูปแบบการผลิตและมาตรฐานการปฏิบัติงาน การจัดการการผลิต จัดการที่ตั้งการผลิต การจัดซื้อและการควบคุมสินค้าคงคลัง ควบคุมคุณภาพ อุตสาหกรรมการเงิน 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 GENERAL BUSINESS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
|----------|--|-----------|

ศึกษาความหมายของกระบวนการบริหาร โดยเป็นเนื้อหาในองค์การธุรกิจ การใช้ทรัพยากรทางการบริหารให้เป็นประโยชน์ต่อธุรกิจ รูปแบบของการดำเนินงานทางธุรกิจ การจัดการองค์การ การสร้างมนุษยสัมพันธ์ ความเป็นผู้นำและการจูงใจบุคคลภายในองค์การ และการนำหลักการพื้นฐานและความรู้ทั่วไปทางด้านการตลาด การบริหารงานบุคคล 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
 ศึกษาถึงแนวความคิดและความหมายทั่วไปของการบัญชี งบการเงิน สมการบัญชี การวิเคราะห์รายการค้า ขั้นตอนของการบันทึกข้อมูลทางการบัญชี ทฤษฎีการบัญชีคู่ การบันทึกรายการค้าในบัญชีแยกประเภท งบทดลองและสมุดรายวันทั่วไป การปรับปรุงบัญชี 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.
- 90643017 สีนสตาร์ทอัพและแนวคิดธุรกิจแบบคล่องตัว 4 (4-0-8)
 LEAN STARTUP AND AGILE BUSINESS
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาโครงสร้างและคุณลักษณะเฉพาะของไมโครคอมพิวเตอร์ เทคนิคการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ไมโครคอมพิวเตอร์ การใช้ซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต่างๆ ไนตระกูลไมโครซอฟท์ และระบบการจัดการฐานข้อมูล เป็นต้น รวมทั้งเรียนรู้เทคโนโลยียุคปัจจุบันรวมถึงแนวโน้มของการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับอนาคต
 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.
- 90643018 ธุรกิจระหว่างประเทศ 3 (3-0-6)
 INTERNATIONAL BUSINESS
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจระหว่างประเทศ คำศัพท์ที่สำคัญในสาขาธุรกิจระหว่างประเทศ อัตราการแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศ ระบบการเงินระหว่างประเทศ ตลาดปริวรรตเงินตรา กฎหมายระหว่างประเทศและการปรับตัวของโลก องค์กรเหนือรัฐและสถาบันระหว่างประเทศ การตลาดระหว่างประเทศและการจัดการห่วงโซ่อุปทาน การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ วัฒนธรรมและธุรกิจระหว่างประเทศในระบบเศรษฐกิจของตลาดเกิดใหม่ และการจัดการด้านจริยธรรมในบริบทระหว่างประเทศ

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 | <p>เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ ECONOMICS AND ENTREPRENEURSHIP รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาหลักการทางด้านเศรษฐศาสตร์ การผลิต การกระจายและการบริโภคสินค้าและบริหาร เศรษฐศาสตร์ระดับจุลภาคและมหภาค รวมทั้งเรียนรู้การเป็นผู้ประกอบการ</p> <p>Principle of economics; production, distribution and consumption of goods and services, macroeconomics; microeconomics; economics; entrepreneurship.</p> | 3 (3-0-6) |
| 90643020 | <p>นักพัฒนาธุรกิจสร้างสรรค์ INNOVATIVE ENTREPRENEURS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นเครื่องมือสู่การเป็นผู้ประกอบการที่มีทักษะเชิงประยุกต์และสามารถส่งผ่านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้เกิดเป็นธุรกิจเชิงสร้างสรรค์</p> <p>Study concepts and roles of innovative entrepreneurs in association with technology and innovation application to build skillful entrepreneurs capable of creative business invention.</p> | 3 (3-0-6) |
| 90643021 | <p>ผู้ประกอบการสมัยใหม่ MODERN ENTREPRENEURS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาบทบาท ประเภทและคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการสมัยใหม่มีความรู้รอบด้านเกี่ยวกับธุรกิจ การจัดตั้งธุรกิจ องค์ประกอบของการแผนธุรกิจ กลยุทธ์ในการดำเนินการธุรกิจเพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน การสร้างความแตกต่าง การสร้างเอกลักษณ์ให้องค์กร การมุ่งตอบสนองความต้องการของลูกค้า</p> <p>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.</p> | 3 (3-0-6) |
| 90643022 | <p>ผู้ประกอบการทางสังคม SOCIAL ENTREPRENEURS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE</p> <p>ศึกษาบทบาทการเป็นผู้ประกอบการที่มองเห็นปัญหาของสังคม หรือการเพิ่มคุณค่าด้านประกอบการในชุมชนท้องถิ่น และใช้หลักของผู้ประกอบการในการออกแบบ และจัดระบบทางธุรกิจเพื่อบรรลุเป้าหมายในการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและการเพิ่มทุนทางสังคม ไม่นับกำไรส่วนบุคคล พร้อมกับคิดค้นวิธีการใหม่ๆ ในการแก้ไขปัญหา เพื่อเปลี่ยนแปลงสังคมไปในทางที่ดีขึ้น</p> | 3 (3-0-6) |

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 กลยุทธ์สำหรับก่อตั้งและพัฒนาการลงทุนทางธุรกิจ การประเมินและการตระหนักถึงโอกาสของธุรกิจ การประสบความสำเร็จของผู้ประกอบการ การตลาดสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ รูปแบบของการลงทุนแบบต่างๆ ที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ศึกษากรณีตัวอย่างการริเริ่มธุรกิจด้านเทคโนโลยี

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 รวมทั้งด้านพัฒนาการเกษตรและนิเวศศาสตร์เกษตร เพื่อให้สอดคล้องกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน 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

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และหลักการเบื้องต้นของ IPO การเตรียมความพร้อมธุรกิจและการจัดโครงสร้างองค์กร การวางแผนค่าใช้จ่ายต่างๆ การจัดการบัญชี และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อเข้าตลาดหลักทรัพย์ หน้าที่และความรับผิดชอบของตำแหน่งต่างๆขององค์กร การบริหารความเสี่ยงองค์กร การจัดการความขัดแย้งทางผลประโยชน์เพื่อการบริหารงานเพื่อความโปร่งใสเพื่อเป็นองค์กรที่มี

ธรรมาภิบาล 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 INVESTMENT PLANNING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| <p>ศึกษาประเภทของการลงทุน ทฤษฎีการเงินที่ใช้เพื่อการลงทุน การบริหารความเสี่ยงในการลงทุน หลักการวิเคราะห์และการลงทุนเพื่อผลตอบแทนที่คุ้มค่า การคำนวณหาความคุ้มค่าในการลงทุน</p> <p>Study types of investment, finance theories related to investment, risk management, analysis of investment for cost effectiveness, calculation cost effectiveness on investment.</p> | | |
| 90643027 | มนุษย์ เงิน และคณิตศาสตร์ MAN, MONEY AND MATH รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| <p>ศึกษาหลักการทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการใช้ชีวิตประจำวัน การทำความเข้าใจ และการนำไปประยุกต์ให้ชีวิตมีความสุขและยั่งยืน โดยมุ่งเน้นความสัมพันธ์ ความสอดคล้องและความสมดุล ในด้านการบริหารจัดการ ด้านการใช้เงิน การออม และการลงทุนในสินทรัพย์ประเภทต่างๆ เช่น เงินฝาก พันธบัตร หุ้นกู้ หุ้นสามัญ ตลอดจนสินทรัพย์ประเภทอื่นๆ ตามความเหมาะสม และความถนัดของแต่ละบุคคล</p> <p>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.</p> | | |
| 90643028 | มือใหม่ (หัด) เล่นหุ้น SMART TIPS FOR BEGINNING INVESTERS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| <p>ศึกษาความรู้เบื้องต้นและหลักการเกี่ยวกับการลงทุน ความรู้เรื่องตลาดหลักทรัพย์ การวางแผนทางการเงิน การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์/ตลาดทุน ขั้นตอนการลงทุนและการบริหารพอร์ตการลงทุน การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานและปัจจัยทางเทคนิค ช่วงเวลาการลงทุนที่เหมาะสมและการตัดสินใจในผลตอบแทนจากหุ้น</p> <p>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.</p> | | |
| 90643029 | เศรษฐกิจดิจิทัล DIGITAL ECONOMY รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 3 (3-0-6) |
| <p>เรียนรู้หลักการทางเศรษฐศาสตร์เพื่อให้เข้าใจและสามารถอธิบายการขยายตัวเศรษฐกิจโลก รวมทั้งการประยุกต์ใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ประเด็นต่างๆ ของเศรษฐกิจดิจิทัล</p> <p>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</p> | | |

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 ทฤษฎีเน้นปัจจัยต่าง ๆ ที่กำหนดอุปสงค์และอุปทานของสินค้า ศึกษาการกำหนดราคา และประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรในตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์ ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของความเป็นไปได้ของโครงการ ความสำคัญ การจัดทำ และขั้นตอนในการศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการ รายละเอียดของการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการทั้งทางด้านการจัดการ 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 วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 3 (3-0-6)

CIRCULAR ECONOMIC LIFESTYLE FOR 21st CENTURY

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การเรียนรู้คุณค่าธรรมชาติต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในด้านการนำทรัพยากรมาใช้ประโยชน์ และการเป็นแหล่งรองรับและบำบัดมลพิษ ภาวะวิกฤติของปัญหาด้านทรัพยากร สถานการณ์ฉุกเฉินด้านสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม แนวคิดโดยตลอดวัฏจักรชีวิตและกระบวนการออกแบบธุรกิจภายใต้แนวคิด เศรษฐกิจหมุนเวียน นวัตกรรมโมเดลธุรกิจสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนวิถีชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ความตระหนักและแรงผลักดันสู่วิถีชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมเศรษฐกิจหมุนเวียน

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 innovation 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 ปักหมุดเศรษฐกิจ 3 (3-0-6)

BCG ECONOMY IN ACTION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและนำไปสู่การคิดเพื่อแก้ไขปัญหาภาวะวิกฤติของทรัพยากร ชีวภาพ พร้อมทั้งฝึกทักษะการคิดเชิงออกแบบและลงมือปฏิบัติในการพัฒนาเศรษฐกิจ 3 ด้าน ได้แก่เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว โดยด้านเศรษฐกิจชีวภาพเน้นการนำความรู้เทคโนโลยี และนวัตกรรม มาพัฒนาต่อ

ยอดจากฐานความเข้มแข็งเดิม เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าเกษตร ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนเน้นการนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าที่สุด ที่สำคัญคือการมุ่งไปที่การลดปริมาณของเสียให้น้อยลงหรือเท่ากับศูนย์ ด้วยการปรับกระบวนการผลิต และด้านเศรษฐกิจสีเขียวเน้นการลดผลกระทบต่อโลกอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม

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.

90643033 การจัดการนวัตกรรม 4 (4-0-8)
 INNOVATION MANAGEMENT
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE

ศึกษากระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมและการปฏิบัติในการบริหารจัดการนวัตกรรม โดยฝึกให้เรียนรู้ในหัวข้อ การจัดการองค์กร การวางแผนกลยุทธ์ การพัฒนานโยบาย ชุมชน การวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการจัดการผลิตภัณฑ์ ฝึกคิดวิเคราะห์ประเด็นที่ท้าทายต่อการบริหารจัดการองค์กร เรียนรู้แนวปฏิบัติที่ดีจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์การบริหารจัดการเชิงนวัตกรรม

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.

90643034 การจัดการกับความคิดสร้างสรรค์ 3 (3-0-6)
 MANAGEMENT AND CREATIVITY
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE

การจัดการศิลปะเป็นกระบวนการหลังการผลิต (Post-Production) ซึ่งศิลปินหรือผู้สร้างสรรค์ จำเป็นที่ต้องนำความรู้ในศาสตร์และวิธีคิดในการจัดการนี้มาใช้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเข้าใจในการจัดการอย่างสร้างสรรค์ ทั้งนี้เพื่อช่วยให้กระบวนการผลิตงานสร้างสรรค์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อบรรลุเป้าหมายของการสื่อสารผลงานสร้างสรรค์ในกระบวนการหลังการผลิต

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 การจัดการความรู้เพื่อการพัฒนานวัตกรรม 3 (3-0-6)
 KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR INNOVATION DEVELOPMENT
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 เรียนรู้ความหมายและบทบาทของการจัดการความรู้ในการพัฒนานวัตกรรม กระบวนการจัดการความรู้ รูปแบบการจัดการความรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการความรู้ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ การประยุกต์ใช้การจัดการความรู้ในบริบทต่างๆ หลักการของอภิมาหาข้อมูล แนวคิดและประเภทของนวัตกรรมกระบวนการพัฒนาวัตกรรม และความสัมพันธ์ของการจัดการความรู้ นวัตกรรม และ การจัดการอภิมาหาข้อมูล
 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
 ศึกษาความหมายและความสำคัญของการจัดการความรู้ 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 21st CENTURY
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 การศึกษาแนวคิดและกรณีศึกษาของการบริหารงานภาครัฐและนโยบายสาธารณะในศตวรรษที่ 21 การนำเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) มาปฏิบัติในส่วนราชการ รวมถึงการศึกษานโยบายสาธารณะที่ประสบความสำเร็จจากประเทศพัฒนาแล้ว เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยและสิ่งกำหนดที่สำคัญของนโยบายสาธารณะสมัยใหม่และการบริหารงานภาครัฐในเชิงปฏิบัติ
 A study of the concepts and the case studies of public administration and public policy in the 21st 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 ศัลยกรรมชีวิต 3 (3-0-6)

REBRANDING

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาและปรับใช้แนวคิด ทฤษฎี และหลักการสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนโฉม (Rebranding) เข้ากับการใช้ชีวิต การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของตนเองและปัจจัยภายนอก การพัฒนาคุณสมบัติ และภาพลักษณ์ส่วนบุคคลที่สอดคล้องกับเป้าหมายของตนเองและสังคม การดำรงตนให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงและสถานการณ์ที่แตกต่าง

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 on life as well as improve self in appropriation to the various and ever-changing situation.

กลุ่มทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร (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

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.

| | | |
|----------|---|-----------|
| 90644004 | การฟังและการพูดเชิงวิชาการ ACADEMIC LISTENING AND SPEAKING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 0 (4-0-8) |
|----------|---|-----------|

ฝึกทักษะการฟังและการพูดเชิงวิชาการและในบริบทการทำงาน ทักษะการฟังเน้นการฝึกฟังบรรยายในห้องเรียนและฟังข่าวรวมทั้งได้ฝึกการจดโน้ตสรุปประเด็น การสรุปประเด็นเป็นโครงสร้างใจความสำคัญและใจความสนับสนุน ทักษะการพูดเน้นการใช้กลวิธีการพูดแบบเจ้าของภาษาเพื่อเพิ่มความชำนาญคล่องแคล่วในการสื่อสารให้มีความเป็นธรรมชาติ

The course provides ESL students guidance and extensive practice in listening and speaking in academic and professional settings. Listening focuses on understanding spoken English in formats such as college lectures and news broadcasts. Note-taking tasks are also included to reinforce aural comprehension. Students learn to recognize organizational patterns. Students also practice outlining main ideas and supporting details through audiotaped, videotaped and live presentations. Speaking focuses on increased fluency and communicative strategies used by native speakers in academic and professional settings.

| | | |
|----------|---|-----------|
| 90644005 | การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ ACADEMIC READING AND WRITING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 0 (4-0-8) |
|----------|---|-----------|

ฝึกพัฒนาทักษะการอ่าน การพัฒนาความสามารถในการใช้คลังคำศัพท์ การฝึกอ่านเน้นการถอดความ การสรุปประเด็น และการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อจับประเด็นหลักรวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลความจริงออกจากความคิดเห็น สำหรับทักษะการเขียน ฝึกการเขียนประโยคตั้งแต่ประโยคง่ายไปถึงประโยคซับซ้อน การใช้ไวยากรณ์ที่ถูกต้อง การเลือกคำที่เหมาะสมต่อบริบทการเขียน การสะกดคำ การใช้เครื่องหมายวรรคตอน ตลอดจนฝึกการเขียนย่อหน้าในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานของการใช้ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี

This course is designed to improve the reading and writing skills of ESL students. Students receive practice on reading and vocabulary development. Reading practice will emphasize paraphrasing, summarizing, and the simple analysis of texts to identify main ideas and distinguish fact from opinion. Writing practice includes writing of simple and compound sentences, using compound tenses and correct word forms, word order, spelling, and punctuation. Students will also develop the ability to write varied, complex sentences and effective paragraphs in standard written English.

| | | |
|----------|---|-----------|
| 90644006 | ภาษาอังกฤษเพื่อปรับพื้นฐาน PREPARATORY ENGLISH รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE | 0 (3-0-6) |
|----------|---|-----------|

ฝึกพัฒนาภาษาอังกฤษเพื่อปรับระดับให้เหมาะสมกับการเรียนระดับอุดมศึกษา โดยเป็นการฝึกใช้ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อให้สามารถปรับระดับภาษาเทียบเท่ากับเกณฑ์คะแนนตามมาตรฐาน IELTS คือ 5.5 หรือสูงกว่า

This course is designed for the freshman undergraduate students who need to develop their English language skills to be at a suitable level for university study and for their life at university. By the end of the course, they are expected to be at the level equivalent to IELTS (Academic) score of 5.5 or higher.

- 90644007 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 3 (3-0-6)
 FOUNDATION ENGLISH 1
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ฝึกการใช้ทักษะทั้งสี่ของภาษาอังกฤษ ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน และการอ่านเขียน เพื่อใช้ในชีวิตประจำวันและเพื่อการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น ผู้เรียนควรผ่านระดับ A2 หรือสูงกว่า ของกรอบอ้างอิงความสามารถทางภาษาของสภายุโรป (Common European Framework of Reference for Languages- CEFR)
 A practice of four skills in English: listening, speaking, reading, and writing, for daily use as well as for further studies. Students are expected to reach the A2 or a higher level of Common European Framework of Reference for Languages (CEFR).
- 90644008 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3 (3-0-6)
 FOUNDATION ENGLISH 2
 รายวิชาบังคับก่อน : ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1
 PREREQUISITE : FOUNDATION ENGLISH 1
 ฝึกการใช้ทักษะทั้งสี่ของภาษาอังกฤษ ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน และการอ่านเขียน ในบริบทและสถานการณ์ที่หลากหลายยิ่งขึ้น เพื่อใช้ในชีวิตประจำวันและเพื่อการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น ผู้เรียนควรผ่านระดับ B1 หรือสูงกว่า ของกรอบอ้างอิงความสามารถทางภาษาของสภายุโรป (Common European Framework of Reference for Languages-CEFR)
 A practice of four skills in English: listening, speaking, reading, and writing, within a wider variety of contexts and situations, for daily use as well as for further studies. Students are expected to reach the B1 or a higher level of Common European Framework of Reference for Languages (CEFR).
- 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.
- 90644012 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR COMMUNICATION
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
PREREQUISITE : NONE
ฝึกฟัง พูด อ่านและเขียน ภาษาอังกฤษ ในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร การทักทาย การนัดหมาย การสนทนาในชีวิตประจำวัน การเจรจาต่อรอง การนำเสนองาน การแสดงความคิดเห็น การอ่านจับใจความสำคัญจากสื่อต่าง ๆ การเขียนเพื่อการสื่อสารในรูปแบบอีเมลล์
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.
- 90644013 การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR COMMUNICATIVE WRITING
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
PREREQUISITE : NONE
ศึกษาและฝึกการเขียนเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในบริบทต่าง ๆ โดยเน้นการฝึกการเขียนจดหมายในลักษณะต่าง ๆ เขียนรายงาน คำสั่ง คู่มือ และกระบวนการต่าง รวมทั้งการเขียนบรรยายสิ่งของ สถานที่ และเหตุการณ์
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.
- 90644014 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาชีพ 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR PROFESSIONAL COMMUNICATION
รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
PREREQUISITE : NONE
เรียนรู้และฝึกทักษะภาษาอังกฤษที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร โดยเน้นทักษะในการฟังและการพูดในโอกาสต่าง ๆ รวมทั้งพัฒนาทักษะการสนทนา การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น การกล่าวสุนทรพจน์ และการเสนอผลงานทางวิชาชีพต่อที่ประชุม
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.

- 90644027 ภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนพรรณนา 3 (3-0-6)
 ENGLISH FOR NARRATIVE WRITING
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 วิชานี้ส่งเสริมให้มีการพัฒนากลยุทธ์เพื่อการเขียนเนื้อเรื่องที่เขียนขึ้นมีความชัดเจน วิชาี้ยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้และทำความเข้าใจองค์ประกอบพื้นฐาน 5 ประการในการเขียนเรื่อง คือ ตัวละคร ฉากหลัง เนื้อหา ความขัดแย้ง และการแก้ปัญหา นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิด จินตนาการ และเรียนรู้ที่จะผสมผสานองค์ประกอบพื้นฐานเหล่านี้เข้าด้วยกัน
- 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.
-
- 90644028 ภาษาอังกฤษเพื่อการออกแบบ 3 (3-0-6)
 ENGLISH FOR DESIGN
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาคำศัพท์ โครงสร้างประโยคและการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการออกแบบ รวมถึงการพัฒนาและเสริมสร้างทักษะการสื่อสารเพื่อการศึกษาและการทำงานทางการออกแบบ
- Study English vocabulary, structures and usage for design including developing skills for communicating for study and work in design.
-
- 90644029 ภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพสุขภาพ 3 (2-2-5)
 ENGLISH FOR HEALTH PROFESSIONS
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 เรียนรู้และฝึกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบทของอาชีพแพทยศาสตร์ในการสื่อสารเชิงวิชาการ ที่มาของคำศัพท์ทางการแพทย์ที่ควรต้องรู้ 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 การฟังบริฟงาน การใช้ศัพท์เฉพาะ ส่วนวน การเขียนข่าว และการนำเสนอโครงการงาน 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 รวมถึงการศึกษาคำศัพท์ โครงสร้างประโยค และลักษณะของภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านสื่อต่างๆ และบทความย่อ รายงานการวิจัย บทความวิจัย โพสต์เดอ์นำเสนองานวิจัย บทความในวารสาร
 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 ศัพท์ทางเทคนิค เฉพาะทางสำหรับนักบิน ลูกเรือที่ให้บริการบนเครื่องบิน ลูกเรือที่ให้บริการภาคพื้น วิศวกรอากาศยาน ผู้ให้บริการเที่ยวบิน ผู้ควบคุมการจราจรทางอากาศ 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.
- 90644033 การเขียนและการพูดในงานอาชีพ 3 (3-0-6)
 WRITING AND SPEAKING IN THE PROFESSIONS
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 พัฒนาทักษะการเขียนและการพูดเกี่ยวกับสาขางานอาชีพ เช่น การเขียนจดหมายธุรกิจ โทรสารบันทึกข้อความ จดหมายไม่เป็นทางการ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ คู่มือ หรือรายงานประจำวัน การมีส่วนร่วมในการประชุม การนำเสนอผลงาน และการใช้ภาษาอังกฤษในบริบทของการทำงาน
 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.
- 90644034 การเขียนทางเทคนิค 3 (3-0-6)
 TECHNICAL WRITING
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 การพัฒนาภาษาและทักษะภาษาอังกฤษในการเขียนทางเทคนิค ประกอบด้วย การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อเขียนอธิบายถึง ความหมาย เปรียบเทียบ แบ่งประเภท วัตถุประสงค์ หน้าที่ ขั้นตอนกระบวนการ อธิบายเหตุและผล
 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.

- 90644035 การอ่านและเขียนเชิงวิชาการสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 (2-2-5)
 ACADEMIC READING AND WRITING FOR HEALTH SCIENCES
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาหลักการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการอ่านเชิงวิชาการ ฝึกพัฒนาอัตราเร็วในการอ่าน การใช้กลวิธีต่างๆ ในการอ่านเพื่อความเข้าใจ และตีความสำหรับบริบทที่แตกต่างกัน การฝึกการเขียนโดยเน้นการให้เหตุผลและผล เน้นฝึกเขียนข้อความชัดเจนในประเด็นต่างๆ ฝึกการเขียนทั้งส่วนขึ้นต้น เนื้อหา บทสรุป เรียนรู้รูปแบบการเขียนต่างๆ และฝึกกระบวนการกลั่นกรองและปรับปรุงเนื้อหาโดยให้ผู้เรียนสลับกัน (peer review)
 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.
- 90644036 การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3 (3-0-6)
 ENGLISH SKILL DEVELOPMENT FOR LIFE-LONG LEARNING
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 เรียนรู้และพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะโดยเน้นเนื้อหาตามความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ทางภาษาแบบอิสระ ทั้งในและนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตลอดชีวิตด้วยตนเอง
 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 การสื่อสาร และแรงจูงใจ และฝึกฝนการสื่อสารกับผู้ที่มีมาจากวัฒนธรรมที่แตกต่าง เพื่อให้เข้าใจถึงพฤติกรรม การสื่อสาร แรงจูงใจ วัฒนธรรม สัมผัส วจนภาษา และอวจนภาษาที่เกิดขึ้นจากความหลากหลายของวัฒนธรรม 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.

- 90644038 การสื่อสารนวัตกรรม 4 (4-0-8)
 INNOVATIVE COMMUNICATION
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ศึกษาและฝึกทักษะการสื่อสารที่หลากหลายรวมทั้งการเขียนทางเทคนิค และการเขียนเชิงสร้างสรรค์ การออกแบบอินโฟกราฟฟิค และการนำเสนอ ฝึกใช้เทคนิคการสื่อสารต่างๆ เพื่อนำเสนองานเฉพาะด้าน รวมทั้งเรียนรู้และฝึกการสื่อสารเพื่อสื่อถึงความเป็นเอกลักษณ์และความน่าเชื่อถือของแนวคิดเชิงนวัตกรรมต่อกลุ่มเป้าหมาย
 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.
- 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 การเปล่งเสียงของนักแสดง จินตนาการ การจัดระเบียบร่างกาย การทำงานร่วมกับผู้อื่นในการสร้างตัวละคร บทบาท และสถานการณ์สมมติ "ละคร" สามารถนำมาใช้เพื่อส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (active learning) ผ่านการฝึกปฏิบัติ และพัฒนาการของตัวละคร ซึ่งจะทำให้นักศึกษามีทักษะการพูด 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 an role.
- 90644041 ภาษาอังกฤษจากสื่อบันเทิง 3 (3-0-6)
 ENGLISH FROM ENTERTAINMENT MEDIA
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 การศึกษาเชิงวิเคราะห์ภาษาอังกฤษและวัฒนธรรมตะวันตก ผ่านสื่อบันเทิง ได้แก่ เพลง ภาพยนตร์ นิตยสาร และโฆษณาทางโทรทัศน์ โดยเน้นที่รูปแบบของภาษา คำศัพท์ สำนวนและแสดงที่ใช้ในการสื่อสารภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน

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 slangs used in everyday English communication.

90644042 การสื่อสารและการนำเสนออย่างมืออาชีพ 3 (3-0-6)

PROFESSIONAL COMMUNICATION AND PRESENTATION

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินสถานการณ์เพื่อคัดกรอง ให้ได้ประเด็นที่ต้องการนำเสนอ 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 โดยนักศึกษาจะได้รับการพัฒนาและเสริมสร้างทักษะในการนำเสนอในที่สาธารณะ ได้อย่างหลากหลายสถานการณ์

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

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 can 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
 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 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. | 3 (3-0-6) |
| 90644051 | ภาษาไทยสำหรับทันตแพทย์ 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 | 3 (3-0-6) |
| 90644052 | ศิลปะการสื่อสารสำหรับมืออาชีพด้านอาหาร COMMUNICATION IN THAI FOR CULINARY PROFESSIONALS รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ฝึกการใช้ภาษาไทยในบริบทของธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร โดยเรียนรู้หลักการสื่อสารทั้งจรรยาบรรณและจรรยาบรรณ ภาษา ความสำคัญของการสื่อสารในธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร ฝึกทักษะการฟังและการแสดงความคิดเห็นเชิงรุก การสื่อสารในโซเชียลเน็ตเวิร์คและการสร้างประสบการณ์การใช้ภาษาแบบสร้างสรรค์ในสถานการณ์เผชิญหน้าระหว่างผู้สนทนา (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. | 3 (3-0-6) |
| 90644053 | การฟังและการพูดภาษาจีนพื้นฐาน FUNDAMENTAL CHINESE FOR LISTENING AND SPEAKING รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE ศึกษาเกี่ยวกับคำศัพท์และสำนวน รวมทั้งการใช้ภาษาจีนเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน โดยมุ่งเน้นทักษะการฟังและการพูด A study of Chinese vocabulary and expressions, including language use for daily life, with an emphasis on listening and speaking. | 3 (3-0-6) |

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

สร้างทักษะด้านคำศัพท์และไวยากรณ์ในภาษาเยอรมันที่ใช้ในตำแหน่งงานและธุรกิจที่แตกต่างกันให้ความสนใจเป็นพิเศษกับคำศัพท์เกี่ยวกับสถานการณ์การทำงานเพื่อสร้างความมั่นใจของนักเรียนในการใช้ภาษาเยอรมัน มีการแนะนำอดีตกาลร่วมกับกริยาช่วยเพิ่มเติม 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.

- 90644062 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6)
 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.
- 90644063 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการท่องเที่ยว 3 (3-0-6)
 JAPANESE FOR TRAVEL
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ฝึกการใช้คำศัพท์ ส่วนวน การใช้ภาษาญี่ปุ่นเชิงท่องเที่ยว 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.
- 90644064 ภาษาเกาหลีเพื่อการท่องเที่ยว 3 (3-0-6)
 KOREAN FOR TRAVEL
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ฝึกการใช้คำศัพท์ ส่วนวน 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.
- 90644065 ภาษาเวียดนามเพื่อการท่องเที่ยว 3 (3-0-6)
 VIETNAMESE FOR TRAVEL
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 ฝึกการใช้คำศัพท์ ส่วนวน 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.

90644066 ภาษามาเลย์เพื่อการท่องเที่ยว 3 (3-0-6)
 MALAY FOR TRAVEL
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE

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.



คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ อ ๓๕/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔)

ด้วยสำนักวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะดำเนินการประชุมพิจารณาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔) ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสมมีประสิทธิภาพ สถาบันจึงให้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔) ประกอบด้วยบุคคลต่อไปนี้

- | | |
|--|----------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณญา วลัยรัชต์ | ที่ปรึกษา |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำภาพรรณ ตันตินาครกุล | ประธานกรรมการ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสันต์ ชุ่มใจหาญ | รองประธานกรรมการ |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนัสนันท์ หัตถศักดิ์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิสุทธิ์ พวงนาค | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติภูมิ มีประดิษฐ์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๗. ดร.กัลยารัตน์ เมธีวีรวงศ์ | กรรมการ |
| ๘. ดร.รัฐคุณานิช กั้นหลง | กรรมการ |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณทิพา วาณิชยจิรัฐติกาล | กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๐. นางพิมพ์สิริ อุ่นตรงจิตร | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๑. นางสาวผจงจิตต์ ยืนวงษ์ | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๒. นางสาวจุฑามาศ สวนแก้ว | ผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.คมสัน มาลีสี)

รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารทรัพยากรและบริการ

ปฏิบัติกรแทนอธิการบดี

๐๖ มี.ธ. ๖๔ 1381 ๓๕1๖๔๐๐๗ Non-PKI Server Sign-LN

Signature Code : NABCA-DUACQ-BGADE-ANGAy



คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ ๒ ๒๗๕/๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อให้การพัฒนาและปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความเหมาะสมทันสมัยและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และเป็นไปตามนโยบายของสถาบันที่เน้นให้นักศึกษาได้รับการฝึกฝนทักษะต่าง ๆ รวมถึงทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ ๒๑ สถาบันจึงเห็นสมควรพัฒนาและปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

- | | |
|---|---------------------|
| ๑. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและต่างประเทศ | ประธานคณะกรรมการ |
| ๒. ผู้อำนวยการสำนักวิชาศึกษาทั่วไป | รองประธานคณะกรรมการ |
| ๓. รองผู้อำนวยการสำนักวิชาศึกษาทั่วไป | กรรมการ |
| ๔. ผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนักวิชาศึกษาทั่วไป | กรรมการ |
| ๕. รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการ | กรรมการ |
| ๖. รองผู้อำนวยการสำนักวิชาศึกษาทั่วไป (กำกับดูแลงานวิชาการ) | กรรมการและเลขานุการ |
| ๗. นางหิมาสิริ อุ่นตรงจิตร | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๘. นางสาวผจงจิตต์ ยืนวงษ์ | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๙. นางสาวจุฑามาศ สอนแก้ว | ผู้ช่วยเลขานุการ |

โดยให้คณะกรรมการมีหน้าที่

๑. พิจารณารายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
๒. ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไป

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมตัน มาลีสี)

รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารทรัพยากรและบริการ

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

๒๐๗ ๗.๑. ๒๐๗ ๗.๑๗ ๒๐๒๐๒๐๗ Non-PKI Server Sign-LII

Signature Code : MwBBA-DUAQQ-AxALM-AQwAD

ภาคผนวก ง
คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (COURSE DESCRIPTION)

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

วิชาบังคับเรียน พื้นฐานคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

01006030 แคลคูลัส 1

30 หน่วยกิต

23 หน่วยกิต

3 (3-0-6)

CALCULUS 1

PREREQUISITE: NONE

ฟังก์ชัน, ลิมิต, ความต่อเนื่อง และการประยุกต์ใช้ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ แนะนำอนุพันธ์ การหาอนุพันธ์การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขต การปริพันธ์ด้วยปฏิยานุพันธ์ การประยุกต์ใช้ปริพันธ์จำกัดเขต รูปแบบของการปริพันธ์ที่หาค่าไม่ได้ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข อันดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทเลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน การวิเคราะห์เวกเตอร์

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.

01006031 แคลคูลัส 2 3 (3-0-6)

CALCULUS 2

วิชาบังคับก่อน : 01006030 แคลคูลัส 1

PREREQUISITE : 01006030 CALCULUS 1

ฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์ใช้ พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ พิกัดเชิงขั้วแคลคูลัสของฟังก์ชันจำนวนจริงสองตัวแปร การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันจำนวนจริง และฟังก์ชันเวกเตอร์จำนวนจริงหลายตัวแปร แนะนำปริพันธ์เส้น เส้น ระนาบ และพื้นผิว ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันจำนวนจริงในปริภูมิสามมิติทฤษฎีบทหลักที่เกี่ยวกับการประยุกต์ เช่น ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎีบทไดเวอร์เจนซ์ทฤษฎีบทของเกาส์ทฤษฎีบทของสโตกส์ เป็นต้น

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.

01006032 สมการอนุพันธ์และพีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐาน 3 (3-0-6)

ELEMENTARY DIFFERENTIAL EQUATIONS AND LINEAR ALGEBRA

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ระบบสมการและการแปลงเชิงเส้น เวกเตอร์และสเปซ เมตริกซ์ผลเฉลยของสมการเชิงเส้นโดยวิธีเมตริกซ์พื้นฐาน ฐานตั้งฉากและการประยุกต์ใช้งาน การแปลงลาปลาซ การแปลงแซด การแปลงฟูรีเยร์ฯ ฟังก์ชันเชิงซ้อนและการแปลง แนะนำสมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ สมการอนุพันธ์เชิงเส้นและ ไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์สามัญกับปัญหาทางวิศวกรรม ปัญหา ค่าเริ่มต้น

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.

01236200 สถิติวิศวกรรม 3 (3-0-6)

ENGINEERING STATISTICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนะนำพื้นฐานด้านความน่าจะเป็นและสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ อนุกรมเวลาพร้อมการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตัดสินใจการวิเคราะห์ระยะปลอดภัยการดำเนินงาน และการวิเคราะห์ค่าตลาดเคลื่อน วิธีการทางสถิติแบบหลายตัวแปร การออกแบบการทดลอง วิธีการทางคณิตกรรมเพื่อการประเมินคุณภาพ กระบวนการทางการผลิต

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.

01006020 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 3 (3-0-6)

GENERAL PHYSICS 1

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เวกเตอร์ การเคลื่อนที่และกฎของนิวตัน สมดุลของอนุภาค สมดุลแรง สมดุลของวัตถุแข็ง จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเซนทรอยด์ คลื่นและการสั่น กลศาสตร์ของไหล แก๊สอุดมคติและสารบริสุทธิ์งานและความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน

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 conduction, thermal convection Thermal radiation.

01006021 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 1 (0-3-2)

GENERAL PHYSICS LABORATORY 1

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 01006020 ฟิสิกส์ทั่วไป 1

The experiments correspond to the subject in 01006020 General Physics 1

01006022 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 3 (3-0-6)

GENERAL PHYSICS 2

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การหักเหและการเบี่ยงเบนทางแสง โพลาริเซชัน เลนส์และอุปกรณ์ทางแสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ คุณสมบัติแบบอนุภาคของคลื่น คุณสมบัติแบบคลื่นของอนุภาค โครงสร้างของอะตอม แบบจำลองอะตอมของบอร์ สมการชโรดิงเจอร์ ทฤษฎีควอนตัมของอะตอมไฮโดรเจน อะตอมแบบมีอิเล็กตรอนหลายตัว การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ โครงสร้างพื้นฐานของระบบอิเล็กทรอนิกส์ คุณสมบัติเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำ พื้นฐานไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและชนิดสนามไฟฟ้า การใช้งานไดโอดพื้นฐาน

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.

01006023 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 1 (0-3-2)

GENERAL PHYSICS LABORATORY 2

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 01006022 ฟิสิกส์ทั่วไป 2

The experiments correspond to the subject in 01006022 General Physics 2

01236250 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3 (3-0-6)

ELECTROMAGNETIC FIELDS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การวิเคราะห์เวกเตอร์ ไฟฟ้าสถิตย์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ตัวนำ สนามไฟฟ้าในวัสดุ ตัวเก็บประจุไฟฟ้า แม่เหล็กสถิตย์ เวกเตอร์ของศักย์แม่เหล็ก สนามแม่เหล็กในวัสดุ จลศาสตร์ไฟฟ้า ตัวเหนี่ยวนำ สมการของแมกซ์เวลล์การประยุกต์ใช้

Vector analysis, electrostatics, electric fields, electric potentials, conductors, electric fields in matter, capacitance, magnetostatics, magnetic fields, magnetic vector potentials, magnetic fields in matter, electrodynamics, inductance, Maxwell's equations , Applications.

วิชาเลือกเรียนทางพื้นฐานคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (เลือกเรียนให้ครบ 30 หน่วยกิต)

01236251 คณิตศาสตร์ดิสครีต 3 (3-0-6)

DISCRETE MATHEMATICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เซต ฟังก์ชันและความสัมพันธ์ การพิสูจน์และการพิสูจน์โดยอุปนัย ทฤษฎีจำนวน การนับ ความน่าจะเป็น ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์การอนุมานเชิงตรรกะ กราฟ การเวียนเกิด อัลกอริทึม การวิเคราะห์ อัลกอริทึม การศึกษาอัลกอริทึมแบบต่าง ๆ

Sets, Functions and Relation, Proofs and Induction, Number Theory, Counting, Probability, Propositional Logic, Logical Inference, Graphs, Recurrence, Algorithm, algorithm analysis.

01236252 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการข้อมูล 4 (4-0-6)

MATHEMATICS FOR DATA SCIENCE

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนะนำพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการข้อมูล ปริภูมิเวกเตอร์ การวิเคราะห์เชิงเรขาคณิต การออร์ธอร์กอนัลและออร์ธอร์นอร์มัล ค่าไอเกน ไอเกนเวกเตอร์ การแยกเมทริกซ์ เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง การแจกแจงตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่างและการแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอยแบบต่าง ๆ การลดมิติ พื้นฐานการจำแนกข้อมูล การจำแนกแบบเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด การจำแนกแบบเอชวีเอ็ม การฝึกปฏิบัติโดยใช้การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยเครื่องมือ เช่น ไพธอน แมทแลป

Introduction to mathematical for data science; Vector space; analytic geometry; orthogonality, orthonormality, Eigenvalues, eigenvectors; matrix decomposition; vector calculus; Optimization techniques; probability; random variables; discrete and continuous probability distributions; sampling distributions; random samples and distribution; bayes's theorem; approximation theory; hypothesis testing; analysis of regression methods; dimensionality reduction; basic classification; k-nearest neighbor, classification with SVM; Practice by using computer programming tools such as python, MATLAB.

01006024 เคมีทั่วไป 3 (3-0-6)

GENERAL CHEMISTRY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและปริมาณสัมพันธ์ คุณสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม พันธะเคมี สมบัติตามตารางธาตุธาตุเรฟรีเซนเทรทีฟ ธาตุโลหะ และโลหะทรานซิชัน ปฏิกริยากรด-เบสและปฏิกิริยารีดอกซ์

Stoichiometry and basis of the atomic theory, properties of gases, liquids, solids and solutions, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetics, electronic structures of atoms, chemical bonds, periodic properties, representative elements, nonmetal and transition metals, acid-base reactions and redox reaction.

01006025 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (0-3-2)

GENERAL CHEMISTRY LABORATORY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 01006024 เคมีทั่วไป

The experiments that correspond to the subject in 01006024 GENERAL CHEMISTRY.

01236253 ชีววิทยาทั่วไป 3 (3-0-6)

GENERAL BIOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติของสิ่งมีชีวิต เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ สารชีวโมเลกุลกับเมแทบอลิซึมระดับเซลล์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการความหลากหลายของ จุลินทรีย์ พืชและสัตว์ สรีรวิทยาของพืชและสัตว์ นิเวศวิทยาและการประยุกต์ใช้ทางชีววิทยา

Scientific methodology, organism characteristics, cells and organelles, biomolecules and cellular metabolisms, genetics, evolution, diversity of microorganisms, plants and animals, physiology of plant and animal, ecology and applications of biology.

กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน

10 หน่วยกิต

01006012 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3 (2-2-5)

COMPUTER PROGRAMMING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูล การออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ระดับของภาษาคอมพิวเตอร์ ตัวแปลภาษา การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง องค์ประกอบของประโยคคำสั่ง เช่น คำคงที่ ตัวแปร เครื่องหมายกระทำการนิพจน์ ชนิดของข้อมูลแบบต่างๆ คำสั่งแบบตามลำดับ แบบกำหนดเงื่อนไข และแบบวนซ้ำ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานต่าง ๆ การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม การตรวจสอบ ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม

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.

01236249 พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล

3 (2-2-5)

FUNDAMENTAL OF DIGITAL SYSTEM DESIGN

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนะนำทฤษฎี และการปฏิบัติทางด้านระบบดิจิทัล ระบบเลขฐานสอง พีชคณิตแบบบูลีน และการลดรูป วงจรคอมบิเนชันองค์ประกอบของวงจรซีควีนเชียล ได้แก่ แลทซ์ฟลิปฟลอป รีจิสเตอร์และเคาน์เตอร์วงจรซีควีนเชียลหน่วยประมวลผลคณิตศาสตร์และตรรกะขั้นพื้นฐาน หน่วยควบคุม ภาษาฮาร์ดแวร์ (เฮชดีแอล)

Introduction to theories and practice about 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; Basic Hardware Description Language (HDL).

01236254 วงจรไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

3 (2-2-5)

CIRCUITS AND ELECTRONICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE

แนะนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งแบบพาสซีฟ และแอคทีฟ นิยามการวัดและระบบการวัด อุปกรณ์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเพื่อการวัดวงจรอิเล็กทรอนิกส์หลักการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับขั้นพื้นฐาน เช่น กระแส แรงดัน ความต้านทาน กำลังงาน กฎของเคอร์ชอฟฟ์การวิเคราะห์ด้วยโหนดแรงดันไฟฟ้าและกระแสของเมช อิมพีแดนซ์เรโซแนนซ์เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรอันดับที่หนึ่งและวงจรอันดับที่สอง หลักการวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน เช่น วงจรเรียงกระแส วงจรตัด-ยกระดับสัญญาณ วงจรขยายด้วยทรานซิสเตอร์วงจรออปแอมป์และวงจรกรองความถี่ การทดลองทางวงจรไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา

Introduction to electronic devices as: passive devices and active devices; Definition and system of measurement units; Electrical tool and instrumentation for electronic circuit measurement; Fundamentals to analysis in DC and AC circuits as: current, voltage, resistance, power, Kirchoff's laws, node voltage and mesh current analysis, impedance, resonance, phasor diagram, first and second order circuits; Principle of basics electronic circuits as: rectifiers circuit, clipper-clamp circuit, transistor amplifier circuit, op-amp circuit, and filter circuit, experiment of circuits and electronics that related to the subject contents.

กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ

36 หน่วยกิต

01236255 พื้นฐานระบบไอโอที

3 (2-2-5)

INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการพื้นฐานภาพรวมของสหวิทยาการของระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (ไอโอที) มาตรฐานและเทคโนโลยีของไอโอที สถาปัตยกรรมไอโอที การพัฒนาแพลตฟอร์มระบบไอโอที เทคโนโลยีระบบเซ็นเซอร์ของไอโอที พื้นฐานของระบบสื่อสาร เครือข่าย และโพรโทคอลระบบไอโอที ซอฟต์แวร์ หลักการเบื้องต้นของผลกระทบผลแบบกลุ่มเมฆและเอเดจ์ หลักการวิเคราะห์ข้อมูล และข้อมูลขนาดใหญ่ของระบบไอโอที

ปฏิบัติการพื้นฐานการโปรแกรมและระบบสมองกลฝังตัวสำหรับระบบไอโอที การประยุกต์ใช้งานระบบไอโอที ในอุตสาหกรรมระบบอัจฉริยะต่าง ๆ

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 and edge computing; introduction to data analytics and big data for IoT system. Practice about basic embedded system and programming for IoT. IoT application for smart system industry.

01236256 ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว 3 (2-2-5)

MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS

วิชาบังคับก่อน : 01236249 พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล

PREREQUISITE : 01236249 FUNDAMENTAL OF DIGITAL SYSTEM DESIGN

พื้นฐานทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝัง สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบอินพุตเอาต์พุต อินเทอร์รัพท์ การอินเตอร์เฟสเชื่อมต่อ การสื่อสาร อนุกรม เอสพีไอ ไอเอสควาร์ซี ไทม์เมอร์ การแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัล พื้นฐานการออกแบบระบบสมองกลฝัง ตัว ปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานการประยุกต์ใช้งานและการโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น การใช้งาน บอร์ดอาร์ดูโน อีเอสพี32 หรือราสเบอร์รี่พาย การพัฒนาเป็นโครงการเบื้องต้น

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 Convertor; principle of embedded system design; practice about basic microcontroller application and programming such as Arduino, ESP32, or Raspberry Pi; development for preliminary project.

01236257 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุและโครงสร้างข้อมูล 3 (2-2-5)

OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING AND DATA STRUCTURE

วิชาบังคับก่อน : 01006012 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

PREREQUISITE : 01006012 COMPUTER PROGRAMMING

การศึกษาแนวคิดในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ อาทิเช่น การกำหนดคลาสและชนิดข้อมูล การปกปิด รายละเอียดในการพัฒนาวัตถุความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่ การสืบทอดคุณลักษณะของคลาส ความสัมพันธ์ของคลาส การซ่อนคุณสมบัติหรือความสามารถของคลาส การกำหนดฟังก์ชันภายใต้ชื่อ เดียวกัน ความสามารถในการกำหนดให้ฟังก์ชันสามารถกระทำกับวัตถุต่างชนิดได้เป็นต้น นิยาม ความสำคัญ และ บทบาทของอัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูล การวิเคราะห์อัลกอริทึมขั้นพื้นฐาน โครงสร้างข้อมูลแบบพื้นฐาน และแบบขั้นสูงบางประเภท รวมทั้งอัลกอริทึมที่ใช้ร่วมและเรียนรู้วิธีสร้างโครงสร้างข้อมูลแบบพื้นฐานทั่วไป เช่น ซ้อนทับ แฉกคอย และรายการ เป็นต้น

Study of object-oriented programming concept, class and data type definition, encapsulation, reusability, inheritance, class hierarchy, overriding, overloading and polymorphism, basic data structures and their related operations as well as an introduction to the analysis of algorithms. Topics include arrays, stacks, queues, lists, hash tables, trees,

heaps, graphs, time and space complexity analysis of algorithms, asymptotic notations, iterative and recursive algorithms, and algorithms for sorting and searching and their complexity.

01236258 การสื่อสารพื้นฐาน 3 (3-0-6)

PRINCIPLES OF COMMUNICATIONS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ศึกษาเกี่ยวกับการเข้าใช้ความถี่ การแพร่กระจายคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ความจุและการเข้ารหัสช่องสัญญาณ และระบบการสื่อสารในอุดมคติระบบและสัญญาณ คุณสมบัติของสัญญาณและสัญญาณรบกวน ระบบเชิงเส้น การแทนระบบบนโดเมนเวลาและความถี่ การแปลงฟูริเยร์ สัญญาณดิจิทัลและสัญญาณพัลส์ เบสแบนด์ การมอดูเลตแอมพลิจูดพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ ระบบการมอดูเลตแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล ระบบและตัวกลางในการส่งข้อมูล การมัลติเพล็กซ์ แนะนำเทคโนโลยีการสื่อสารที่ทันสมัย

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.

01236259 ระบบโครงข่ายไอโอทีและการสื่อสารข้อมูล 3 (3-0-6)

IoT NETWORKS AND DATA COMMUNICATIONS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

แนะนำการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายในระบบไอโอที แบบจำลอง OSI โพรโทคอลและมาตรฐานของอีเทอร์เน็ต ชุดโพรโทคอล TCP/IP ชนิดของสื่อสัญญาณและอุปกรณ์เครือข่าย การควบคุมการใช้สื่อ การควบคุมความผิดพลาดการสื่อสารข้อมูลการควบคุมการไหลของข้อมูลแบบหยุดคอย เครือข่ายแบบแลน เครือข่ายเสมือน โพรโทคอลในชั้นเครือข่ายและแอปพลิเคชันที่นิยมในระบบไอโอที เช่น CoAP, AMQP, MQTT, XMPP และ 6LoWPAN พื้นฐานโพรโทคอลสื่อสารไร้สายในระบบไอโอที เช่น WLAN, Zigbee, LoRaWAN, Bluetooth หรือ NB-IoT ความปลอดภัยในเครือข่าย

Overview of the data communications and IoT Networks; 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 including CoAP, AMQP, MQTT, XMPP and 6LoWPAN, wireless protocols relevant to Internet of Things (IoT) such as WLAN (IEEE 802.11), Zigbee (IEEE 802.15.4), LoRaWAN, Bluetooth, NB-IoT, network security.

01236260 ระบบไซเบอร์ทางกายภาพและเซ็นเซอร์ 3 (2-2-5)

CYBER-PHYSICAL SYSTEM AND SENSOR

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หลักการพื้นฐานของระบบไซเบอร์ทางกายภาพ การบูรณาการของโลกไซเบอร์และโลกกายภาพ และระบบเซ็นเซอร์ในทุกสรรพสิ่ง พื้นฐานการวัดและควบคุมอุปกรณ์ องค์ประกอบทางกายภาพของเซ็นเซอร์ คุณลักษณะและการประยุกต์ใช้งานเซ็นเซอร์ต่าง ๆ เช่น เซ็นเซอร์เชิงกล เซ็นเซอร์แม่เหล็ก เซ็นเซอร์ความร้อน เซ็นเซอร์เคมี เซ็นเซอร์ชีวภาพ เป็นต้น การประมวลผลปลายทาง และอินเทอร์เฟซกับไมโครคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้งานโมดูลเซนเซอร์กับระบบไซเบอร์ทางกายภาพ

the basic knowledge of cyber-physical system, integrated of cyber world and physical world and sensorization of things, introduction to measurement and control device. 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.

01236261 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนโมบายล์ 3 (2-2-5)

MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT

วิชาบังคับก่อน : 01006012 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม

PREREQUISITE : 01006012 COMPUTER PROGRAMMING

แนวคิดพื้นฐานในการการพัฒนาแอปพลิเคชันโมบายล์ แพลตฟอร์มการพัฒนาแอปพลิเคชันโมบายล์ ภาพรวมของสถาปัตยกรรมแอปพลิเคชันโมบายล์ การใช้งานและการออกแบบสำหรับอุปกรณ์โมบายล์ การทดสอบแอปพลิเคชันโมบายล์องค์ประกอบการปฏิสัมพันธ์โมบายล์ วงจรชีวิตของแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน การสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้งาน การใช้งานส่วนติดต่อภายนอกกับแอปพลิเคชันโมบายล์

Mobile technology's historical development; Mobile application development platforms; Mobile application development roadmaps; Usability and design issues for mobile devices; Testing of mobile applications; Various mobile interface elements; Application's life cycle; Interface for different device sizes; Using external APIs and services within mobile applications.

01236262 การออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์ 3 (3-0-6)

INTERACTION DESIGN

PREREQUISITE: NONE

แนะนำเกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์การออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์อันประกอบด้วย การสำรวจความต้องการ การวิเคราะห์การออกแบบ การทำแบบจำลอง การประเมิน และการนำไปใช้งาน โดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้และการทำความเข้าใจ รวมถึงปฏิกริยาของมนุษย์การพิจารณาเทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับการเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์รวมถึงประสบการณ์ของผู้ใช้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การออกแบบที่เหมาะสม

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.

01236263 ระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม 3 (2-2-5)

INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS

วิชาบังคับก่อน : 01236255 พื้นฐานระบบไอโอที

PREREQUISITE: 01236255 INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS

ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม (ไอโอที) พื้นฐานตัวโปรแกรมควบคุมเชิงตรรกะ (พีแอลซี) ในระบบไอโอที พื้นฐานระบบควบคุมเชิงลำดับ การโปรแกรมพีแอลซี การพัฒนาด้วยภาษาแลดเดอร์ พื้นฐานการควบคุมในอุตสาหกรรม ระบบสื่อสารข้อมูลโครงข่ายในอุตสาหกรรม ระบบเซ็นเซอร์ในไอโอที เครือข่ายและโปรโตคอลในอุตสาหกรรมไอโอที การพัฒนาและออกแบบระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม 4.0 ระบบโรงงานอัจฉริยะ ระบบเมืองอัจฉริยะ และระบบอื่น ๆ โครงการด้านไอโอทีโดยยกตัวอย่างการใช้งานจริงในอุตสาหกรรม

Understanding fundamental of Industrial Internet of Things (IIoT); basic of programmable logic control (PLC) 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.

01236264 ปัญญาประดิษฐ์ในทุกสรรพสิ่ง 3 (2-2-5)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ ระบบเอเจนต์อัจฉริยะ การแก้ปัญหาผ่านการค้นหา การนำเสนอและเหตุผล หลักการพื้นฐานความรู้ที่ไม่แน่นอน การสร้างการตัดสินใจ พื้นฐานระบบการเรียนรู้ของเครื่อง การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณแบบฟัซซี ต้นไม้ตัดสินใจ โครงข่ายประสาทเทียม ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบไอโอที ปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมด้านปัญญาประดิษฐ์ และการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับไอโอที

Foundation of artificial intelligence, intelligent agents, problem-solving through search, knowledge representation and reasoning, uncertain knowledge, decision making, introduction to machine learning and knowledge acquisition, fuzzy system, decision tree, neural networks, samples of AI applications for IoT system, practice on AI,ML programming for IoT.

01236265 ระบบความมั่นคงทางไซเบอร์ 3 (3-0-6)

CYBER SECURITY SYSTEMS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ภาพรวมทฤษฎี หลักการ และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยทางสารสนเทศและทางไซเบอร์ การบริหารความเสี่ยง การเข้าและถอดรหัสลับทั้งแบบกุญแจเดี่ยวและกุญแจสาธารณะแบบต่างๆ ฟังก์ชันแฮช ลายมือชื่อดิจิทัลและการจัดการคีย์ การเจาะระบบ การรักษาความปลอดภัยทางกายภาพ ไวรัส มัลแวร์ ความปลอดภัยของแอปพลิเคชันการป้องกันในระบบปฏิบัติการและแพลตฟอร์มให้บริการ ภัยคุกคาม และมัลแวร์ความปลอดภัยเครือข่ายพื้นฐาน กฎหมาย และจริยธรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

Overview of theories, principles, and knowledge in cyber and information security; Risk management; Reviews of symmetric key cryptography and public key cryptography hash function digital signature and Key management; Hacking; Physical security; Virus and malware; Operating system and Goal of information security; security policies; overview of cryptography; cipher techniques; physical protection; authentication, access control mechanism; network attack; intrusion detection system and firewall; basic concepts of computer ethics and law.

01236266 ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 1 1 (0-3-2)

IoT SYSTEM and INFORMATION LABORATORY 1

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทางด้านระบบไอโอทีและสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับการเนื้อหา หรือเพิ่มเติมจากเนื้อหาในรายวิชาหลัก เพื่อเพิ่มพูนทักษะให้กับนักศึกษา

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.

01236267 ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 2 1 (0-3-2)

IoT SYSTEM and INFORMATION LABORATORY 2

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทางด้านระบบไอโอทีและสารสนเทศขั้นสูง ที่เกี่ยวข้องกับการเนื้อหา หรือเพิ่มเติมจากเนื้อหาในรายวิชาหลัก เพื่อเพิ่มพูนทักษะ การปฏิบัติการทดลองอุปกรณ์ และประสบการณ์ให้กับนักศึกษา

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.

01236268 สัมมนากับผู้เชี่ยวชาญ 1 (0-3-2)

SEMINAR WITH PROFESSIONALS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

การจัดสัมมนาเพื่อฟังบรรยายจากมืออาชีพที่ประสบความสำเร็จ ที่มีทักษะและประสบการณ์ในด้านต่างๆ และการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้บรรยาย นักศึกษา และคณาจารย์เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานอย่างมืออาชีพ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพ และการมีธุรกิจเป็นของตนเอง

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.

01006004 การฝึกงานอุตสาหกรรม 0 (0-45-0)
INDUSTRIAL TRAINING
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
PREREQUISITE : NONE

เป็นการฝึกงานภาคปฏิบัติที่จัดขึ้นตามสาขาวิชา โดยการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือ บริษัทเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเสริมสร้างประสบการณ์นักศึกษาทุกคนจะต้องผ่านการฝึกงานในช่วงของการศึกษาฤดูร้อน พร้อมทั้งเขียนรายงานเสนอ

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.

กลุ่มวิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ 9 หน่วยกิต

01236330 การมองเห็นของเครื่องจักรและคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)
MACHINE AND COMPUTER VISION
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
PREREQUISITE : NONE

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการมองเห็นของเครื่องจักร และคอมพิวเตอร์ กระบวนการประมวลผลภาพ วิธีการจัดแสงและการมองเห็น การอัดวิดีโอ เทคนิคการประมวลผลภาพ พื้นผิวสะท้อน และเทคนิคการจัดแสง การแปลงภาพและการหาคุณลักษณะเด่นของภาพ การหาขอบภาพ การแยกส่วนภาพ การรู้จำวัตถุ การโปรแกรมทัศน์จักรด้วยระบบสมองกลฝังตัว แนวโน้มของเทคโนโลยีการมองเห็นของเครื่อง การประยุกต์ใช้งานกับระบบไอโอที

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

01236331 ระบบปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว 3 (2-2-5)

EMBEDDED OPERATING SYSTEM

วิชาบังคับก่อน : 01236256 ไมโครคอนโทรลเลอร์ และระบบสมองกลฝังตัว

PREREQUISITE : 01236256 MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS

ทฤษฎี การออกแบบ และการวิเคราะห์เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ทรัพยากรต่ำสำหรับการประยุกต์ใช้งานด้านระบบไอโอที พื้นฐานด้านคอนเคอเรนซี การประมวลผลจัดการ อัลกอริทึมการจัดการงาน การจัดการหน่วยความจำ อุปกรณ์อินพุต เอาต์พุต ระบบไฟล์ ระบบปฏิบัติการเวลาจริง ฮาร์ดแวร์ระบบสมองกลฝังตัว ระบบปฏิบัติการที่เหมาะสมกับระบบสมองกลฝังตัว เช่น ลินุกซ์ วินโดวส์ 10 ศึกษาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมและติดตั้งระบบปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวบนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ

Theory, design, implementation and analysis of low-resource computer operating systems for IoT applications. fundamentals of concurrency, process management, interprocess communication and synchronization, job scheduling algorithms, memory management, input-output devices, file systems, and real-time operating systems. embedded system hardware, the operating system that suited for embedded system such as Linux, Windows 10 etc. Study of operating system programming and installation. Development of embedded system applications onto those operating systems.

01236332 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)

SOFTWARE ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการ และพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ภาพรวมของการดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์ หัวข้อรวมถึงขั้นตอนในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ความต้องการ และการระบุคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ พื้นฐานของการวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจ และการทำแบบจำลอง โครงสร้าง และการวิเคราะห์ซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ การออกแบบ การหาแบบจำลอง การยืนยันความถูกต้องของซอฟต์แวร์ การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษา และพัฒนาซอฟต์แวร์ การใช้เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์

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.

01236333 การเรียนรู้ของเครื่อง 3 (2-2-5)

MACHINE LEARNING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

พื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่องและคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง เรียนรู้เรื่องการถดถอยเชิงเส้นจนเข้าใจถึงการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียม พื้นฐานการหาค่าเหมาะสมที่สุดด้วยเกรเดียนต์เดสเซนต์ การแพร่กลับของพารามิเตอร์ การทำงานของแบล็กพร็อพเพเคชันและฟอร์เวิร์ดพร็อพเพเคชัน การเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ การปรับไฮเปอร์พารามิเตอร์ให้เหมาะสม พื้นฐานการจำแนกข้อมูล หรือ การทำนายข้อมูล การจำแนกภาพด้วยคอนโวลูชันโครงข่ายประสาทเทียม

This course provides a broad introduction to machine learning and mathematical modeling for machine learning, to study about linear regression to neural network, basic optimization using gradient descent, back propagation of parameter, back propagation and forward propagation, differential of parameter, hyper-parameter optimization, basic knowledge about classification, data prediction, image classification by using convolutional neural network.

01236334 การออกแบบและการปฏิบัติการเชื่อมโยงระบบโครงข่าย INTERNETWORKING DESIGN AND PRACTICE 3 (2-2-5)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE

การกำหนดความต้องการ เป้าหมาย และข้อจำกัดขององค์กร ในการใช้ประโยชน์ระบบเครือข่าย คุณลักษณะของการเชื่อมต่อเครือข่ายที่มีอยู่และทราฟฟิก การออกแบบโทโพโลยีของระบบเครือข่าย ข้อพิจารณาเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครือข่ายระยะไกลสำหรับการออกแบบการเชื่อมต่อหน่วยงานหรือสาขารวมทั้ง การเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต แนวคิดในการกำหนดที่อยู่และโปรโตคอลที่เกี่ยวข้อง เช่น DHCP NAT โปรโตคอลสำหรับการหาเส้นทางสำหรับเครือข่ายบนพื้นฐานไอพี เช่น BGP OSPF IGRP และ RIPv2 เป็นต้น การเชื่อมต่อโครงข่ายขั้นสูง VLANs MPLS VPNs การพัฒนากลยุทธ์สำหรับความปลอดภัยระบบ กลยุทธ์การจัดการระบบเครือข่าย การกำหนดโทโพโลยีและอุปกรณ์ การตั้งค่า ทดสอบ ทำให้เหมาะสมที่สุด และการทำเอกสารการออกแบบเครือข่าย

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.

01236335 ระบบสื่อสารไร้สายสำหรับระบบไอโอที WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS FOR IoT 3 (3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 01236258 พื้นฐานการสื่อสาร
 PREREQUISITE : 01236258 PRINCIPLES OF COMMUNICATIONS

แนะนำเกี่ยวกับสเปกตรัมความถี่ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการแพร่กระจายคลื่น ช่องสัญญาณไร้สาย และระบบการส่งสัญญาณไร้สาย การเข้าถึงหลายทาง พื้นฐานเกี่ยวกับเซลล์ลูลาร์เทคนิคการแผ่อกทางความถี่

โอเอฟดีเอ็ม เครือข่ายไร้สาย มาตรฐานของเครือข่ายไว-ไฟ ไวแมกซ์ ระบบเครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย ระบบการสื่อสารในยุคที่ 4 ยุคที่ 5 และเทคโนโลยีไร้สายสำหรับระบบไอโอที เช่น LTE, NB-IoT, LoRa, Zigbee, เทคนิคสำหรับการสื่อสารระยะใกล้สำหรับระบบไอโอที อาทิเช่น อาร์เอฟไอดี เอ็นเอฟซี บีแอลอี เทคโนโลยีสื่อสารแถบกว้างยิ่งยวด (ยุดับบลิวปี) เครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย (ดับบลิวเอสเอ็น)

Introduction to frequency spectrum, electromagnetic and wave propagation; wireless channels and transmission system; multiple accesses; cellular fundamentals; spread spectrum techniques; orthogonal frequency division multiplex (OFDM); wireless networks and standards, Wi-Fi (IEEE 802.11), WiMAX (IEEE 802.16), wireless local area networks (WLAN), fourth generation (4G) systems, fifth generation (5G) and new wireless technologies; cellular access technologies for IoT – LTE, NB-IoT, LoRa, ZigBEE; decentralized trust-architectures for IoT, Short-range communication for IoT such as RFID, NFC, BLE, UWB and WSN technology. Techniques for short range communication: multiple input multiple-output (MIMO) system, ultra-wideband (UWB) technology, wireless sensor networks (WSN);

01236336 การวิเคราะห์ข้อมูล 3 (3-0-6)

DATA ANALYTICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชานี้จะกล่าวถึงกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลบนพื้นฐานของการเก็บรวบรวม ตรวจสอบ การคลีนนิ่ง การแปลง การรวม และการทำแบบจำลองข้อมูลโดยมีผลลัพธ์ของการค้นหาสารสนเทศที่ใช้ประโยชน์ได้ และแนะนำข้อสรุปไปยังการสนับสนุนการตัดสินใจ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงการวิเคราะห์การคาดเดา และการวิเคราะห์แบบเดสคริปทีฟบนข้อมูลแบบมีโครงสร้างและไร้โครงสร้าง การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในระบบไอโอที

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.

01236337 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บ 3 (3-0-6)

WEB APPLICATION DEVELOPMENT

วิชาบังคับก่อน : 01006012 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

PREREQUISITE : 01006012 COMPUTER PROGRAMMING

แนะนำเกี่ยวกับเว็บเทคโนโลยีหัวเรื่องเกี่ยวกับ การประมวลผลเอ็กซ์เอ็มแอล การประมวลผลอาร์ดีเอฟ เทคโนโลยีมิตเติลแวร์ต่าง ๆ (CORBA, IIOP), RMI, RPC แทกซ์โซโนมีและ ออนโทโลยีสำหรับเว็บแอปพลิเคชัน ภาษาสำหรับการนำเสนอออนโทโลยีบนเว็บ กฎและการอ้างถึง สถาปัตยกรรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ กราฟฟิกายเซอร์อินเตอร์เฟส การติดต่อเชื่อมโยงแอปพลิเคชันบนมือถือเข้ากับฐานข้อมูลและโปรแกรมบนเว็บ

DATABASE SYSTEM

PREREQUISITE: NONE

แนวคิดของระบบฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูลระดับแนวความคิด แบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ และแบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพ เครื่องมือการสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แผนภาพอีอาร์วีธีนอร์มัลไลเซชัน โออาร์เอ็ม แนวทางการออกแบบและแบบจำลองสำหรับฐานข้อมูลเชิงวัตถุพจนานุกรมข้อมูล โครงสร้างแบบโนเอสคิวแอล ข้อมูลรูปแบบ JSON และการเก็บข้อมูล เช่น SQLite และฐานข้อมูลแบบมอโนโก

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,

กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา

9 หน่วยกิต

1. กลุ่มระบบไอโอทีและสารสนเทศสำหรับเทคโนโลยีเชิงลึก

01236400 การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ระบบไอโอที 3 (2-2-5)

IoT DEVICE DESIGN AND DEVELOPMENT

วิชาบังคับก่อน : 01236255 พื้นฐานระบบไอโอที

PREREQUISITE : 01236255 INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS

วิชานี้นำเสนอหลักการออกแบบอุปกรณ์ไอโอที พื้นฐานการวาดภาพสามมิติ และเทคโนโลยีเครื่องพิมพ์สามมิติ เทคโนโลยีซีเอ็นซี การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ และวิธีการสร้าง พื้นฐานการคิดเชิงออกแบบ และวิธีการกระบวนการออกแบบ การออกแบบโลโก้ของงาน ทรัพย์สินทางปัญญา การจดสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ กระบวนการย้อนกลับทางวิศวกรรม

This course instructs how to design the IoT device; Basic 3D drawing and 3D printer technology; CNC technology; Print circuit board design technology and how to assemble. principles of creative thinking and methods, design process, Logo design, User oriented design, intellectual property, patent, copyrights, reversed engineering.

01236442 การออกแบบระบบไอโอทีและระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง 3 (2-2-5)

ADVANCED IoT AND EMBEDDED SYSTEM DESIGN

วิชาบังคับก่อน : 01236256 ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว

PREREQUISITE : 01236256 MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS

พื้นฐานระบบสมองกลฝังตัว และระบบเวลาจริง สถาปัตยกรรมหน่วยประมวลผลสมองกลฝังตัว ระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์ การออกแบบร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการโปรแกรมบนชิป การประยุกต์ใช้งานระบบสมองกลฝังตัวสำหรับระบบอัจฉริยะ เครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ สำหรับการกำหนดคุณลักษณะ ออกแบบ ยืนยันตัวตน และทดสอบวงจร ซอฟต์แวร์ และระบบ การออกแบบ FPGA รวมถึงการทดสอบ และการทำเอกสารคู่มือ

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. FPGA design, testing, verification, and documentation.

01236443 การเรียนรู้เชิงลึก 3 (3-0-6)

DEEP LEARNING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การประยุกต์ใช้งานจริงของการเรียนของเครื่องเชิงลึก เรียนรู้การจำแนกภาพหรือตรวจจับวัตถุในภาพ วิเคราะห์ความผิดปกติของวัตถุในภาพต่อเนื่อง การใช้งานรีเคอร์เรนต์นิวรอนเน็ตเวิร์ก การเรียนรู้การประยุกต์การใช้งานของเรนฟอร์ทเมตต์ใช้ในการคอนโทรลฮาร์ดแวร์ การพัฒนาและออปติไมซ์โมเดลเพื่อให้ใช้งานในคอมพิวเตอร์ระดับเอ็ดจ์

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.

01236403 การประมวลผลควอนตัม 3 (3-0-6)

QUANTUM COMPUTING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

พื้นฐานการประมวลผลสารสนเทศควอนตัม พื้นฐานกลศาสตร์ควอนตัม เพื่อให้เข้าใจถึงการประมวลผลสารสนเทศควอนตัม เกตและวงจรควอนตัม การคำนวณพื้นฐานกับการคำนวณเชิงควอนตัม อัลกอริทึมทางควอนตัม อัลกอริทึมดิสครีต และแฟ็กเตอร์ริง การค้นหาแบบเร็ว การจำลองทางควอนตัม และสารสนเทศ การเข้ารหัสลับทางควอนตัม การเทเลพอร์ท

Fundamentals of quantum information processing, Basic principles of quantum mechanics (just enough to understand quantum information processing) Quantum gates and circuits Classical computation versus quantum computation Quantum algorithms: factoring and discrete logarithm; fast search; simulation Classical and quantum information theory, quantum cryptography, teleportation.

01236404 เรื่องคัดสรรทางระบบไอโอทีและสารสนเทศ 3 (3-0-6)

SELECTED TOPIC IN IOT SYSTEM AND INFORMATION ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ศึกษาหัวข้อที่คัดสรรทางวิศวกรรมระบบไอโอทีสมัยใหม่ ระบบสมองกลฝังตัว เครือข่ายและโพรโทคอลทางด้านไอโอที การวิเคราะห์ข้อมูลทางไอโอที หรือกรณีศึกษา หัวข้อที่เกี่ยวข้อง โดยหัวข้อในแต่ละภาคการศึกษาจะเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

A study of selected topics in modern iot system engineering, embedded systems, IoT networks and protocols, IoT data analytics and related case studies or topics. Topics are subject to change each semester.

| | | |
|----------|---|-----------|
| 01236405 | ระบบควบคุมสมัยใหม่สำหรับไอโอที MODERN CONTROL SYSTEM FOR IOT | 3 (3-0-6) |
| | วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE: NONE | |

พื้นฐานเทคโนโลยีระบบควบคุม การป้อนกลับ ฟังก์ชันถ่ายโอน สำหรับเฟรมเวิร์กไอโอที และการสร้างแบบจำลองระบบไอโอที พื้นฐานระบบฟิลบัสควบคุม เช่น Ethernet/IP, ControlNet, LonWorks และ Controller Area Network (CAN) เทคโนโลยี และวิธีการควบคุม การควบคุมแบบพีไอดี การควบคุมเวลาต่อเนื่อง การควบคุมเวลาแบบดิสครีต การออกแบบตัวควบคุมแบบพีไอดี การควบคุมโครงข่าย การประยุกต์ใช้งานกับระบบไอโอที

Introduction to control technologies; feedback control, transfer function; control system for IoT framework and IoT modeling; fundamental of fields buses control system e.g. Ethernet/IP, ControlNet, LonWorks, and Controller Area Network (CAN); Control theories and methods; PID control; continuous time control; discrete time control; PID controller system design; network control; control application in IoT.

2. กลุ่มเทคโนโลยีระบบอัจฉริยะ

| | | |
|----------|---|-----------|
| 01236406 | โรงงานอัจฉริยะและอุตสาหกรรมอัตโนมัติ SMART FACTORY AND INDUSTRIAL AUTOMATION | 3 (3-0-6) |
| | วิชาบังคับก่อน : 01236263 ระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม PREREQUISITE : 01236263 INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS | |

ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีโรงงานอัจฉริยะ พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลในอุตสาหกรรม โมเดล ISO/OSI เทคนิคการสื่อสารการวัดข้อมูลและควบคุม พื้นฐานการประมวลผลอัตโนมัติ การจัดการโครงการทางวิศวกรรม ประเภทของเครือข่ายอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม เช่น CIP, CC-Link, Profibus, HART และ Foundation Fieldbus เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ เช่น WirelessHART และ ISA100.11A คอนเซ็ปต์ความปลอดภัยสำหรับอุตสาหกรรมดิสครีตและโพรเซส โรงงานอัตโนมัติและอาคารอัตโนมัติ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 การประยุกต์ใช้งานระบบไอโอทีสำหรับโรงงานอัจฉริยะ

Introduction to smart factory technologies; fundamentals of industrial data communications; ISO/OSI reference model; data transmission techniques Measurement and control basics for process automation; 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 discrete and process industries. factory automation, and building automation; Industry 4.0 technologies; IoT applications for smart factory.

| | | |
|----------|--------------------------------|-----------|
| 01236407 | การออกแบบอาคารและเมืองอัจฉริยะ | 3 (3-0-6) |
|----------|--------------------------------|-----------|

SMART CITY AND SMART BUILDING DESIGN

วิชาบังคับก่อน : 01236255 พื้นฐานระบบไอโอที

PREREQUISITE : 01236255 INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS

หลักการเบื้องต้นของเมืองอัจฉริยะ การออกแบบระบบเมืองอัจฉริยะ การวางแผนและโครงข่ายเมือง การจัดการพลังงาน การจัดการของเสีย ประสิทธิภาพของเมืองอัจฉริยะ การออกแบบอาคารอัจฉริยะ แอปพลิเคชันสมาร์ทโฮม โครงข่ายไฟฟ้า และโครงข่าย อุปกรณ์ระบบไอโอที และการประยุกต์ใช้งานในเมืองอัจฉริยะ อนาคตของเมืองอัจฉริยะ กรณีศึกษาของเมืองอัจฉริยะที่มีการใช้งานจริง

Introduction to smart city; smart city designing; urban network and planning; energy management; waste management; cohesion and efficiency of smart city; intelligence building design; smart home applications; grids and networks; IoT device and applications in smart city; future of smart city; case study of smart city in real world.

01236408 ฟาร์มอัจฉริยะ

3 (3-0-6)

SMART FARMING

วิชาบังคับก่อน : 01236255 พื้นฐานระบบไอโอที

PREREQUISITE : 01236255 INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS

ภาพรวมของเทคโนโลยีฟาร์มอัจฉริยะ องค์ประกอบของฟาร์มอัจฉริยะ การออกแบบฟาร์มอัจฉริยะ อุปกรณ์และระบบการสื่อสารไอโอทีในฟาร์มอัจฉริยะ เทคโนโลยีโรงเรือน การทำฟาร์มในแนวตั้ง ระบบการสนับสนุนการตัดสินใจในระบบฟาร์มอัจฉริยะ การประยุกต์ใช้งานระบบฟาร์มอัจฉริยะ ตัวอย่างกรณีศึกษาที่ใช้งานจริงของระบบฟาร์มอัจฉริยะ

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.

01236409 เทคโนโลยีระบบสกาตา

3 (3-0-6)

SCADA TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ความรู้เบื้องต้นของระบบสกาตา (Supervisory Control and Data Acquisition) โครงสร้างและสถาปัตยกรรม การเขียนโปรแกรมควบคุมเชิงตรรกะและตัวควบคุมระยะไกล การเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานเครือข่ายและโปรโตคอลการสื่อสาร การศึกษาและประยุกต์ใช้งานสกาตาสำหรับระบบต่าง ๆ เช่น ระบบขนส่งทางราง, ระบบบริหารจัดการภายในอาคาร โรงไฟฟ้า สนามบิน โรงงาน และการประยุกต์ใช้งานระบบไอโอทีสำหรับระบบสกาตา

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.

01236410 ระบบขนส่งอัจฉริยะ 3 (3-0-6)

INTELLIGENCE TRANSPORTATION SYSTEM

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

พื้นฐานของระบบขนส่งอัจฉริยะ เทคโนโลยีระบบขนส่งอัจฉริยะ ระบบสารสนเทศของระบบขนส่งอัจฉริยะ การบริหารจัดการโครงการข่ายการขนส่ง การบริหารจัดการระบบยานพาหนะ การประยุกต์ใช้กับระบบขนส่งสาธารณะ การใช้ประโยชน์ของระบบขนส่งอัจฉริยะ ระบบความปลอดภัยในระบบขนส่งอัจฉริยะ การจัดการความต้องการเดินทาง การจำลองระบบขนส่งอัจฉริยะ การใช้ประโยชน์ของระบบขนส่งอัจฉริยะ การวิจัย และพัฒนาโมเดลทางธุรกิจ ระบบการจัดเก็บค่าโดยสาร กรณีศึกษาที่มีการใช้งานจริง

Basic elements of intelligent transportation systems (ITS); focusing on technological; systems and institutional aspects; Topics include advanced traveler information systems; transportation network operations; commercial vehicle operations; public transportation applications; ITS and regional strategic transportation planning; ITS and safety, ITS and security, ITS as a technology deployment program, research, development and business models; ITS and sustainable mobility, travel demand management, electronic toll collection; and ITS and road-pricing; Case studies of ITS.

3. กลุ่มเทคโนโลยีระบบการสื่อสารและเครือข่าย

01236411 วิทยาการเข้ารหัสลับและเทคโนโลยีบล็อกเชน 3 (3-0-6)

CRYPTOGRAPHY AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

แนวคิดของวิทยาการเข้ารหัส และความปลอดภัย พื้นฐานการออกแบบ คุณลักษณะและประเภทของไซเฟอร์ แฮชฟังก์ชัน โพรโทคอลซีโรโนวเลจ การเข้ารหัสแบบไฮโมมอร์ฟิก ลายเซ็นดิจิทัล การจัดการคีย์ รวมถึงยุค การกระจาย การเก็บข้อมูล พีเคไอและใบรับรอง เทคโนโลยีบล็อกเชน การประยุกต์ใช้งานของเทคโนโลยีบล็อกเชน

Introduction to Cryptographic services; Design principles; Cipher types and characteristics; Hash functions, zero-knowledge protocols, homomorphic encryption; Digital Signatures; Key management, including generation, distribution, storage, PKI and certificates; Blockchain technology. Application of blockchain technology.

01236412 ปฏิบัติการผู้เชี่ยวชาญระบบเครือข่าย 3 (2-2-5)

PROFESSIONAL PRACTICAL NETWORKING

วิชาบังคับก่อน : 01236334 การออกแบบและปฏิบัติการเชื่อมโยงระบบโครงข่าย

PREREQUISITE: 01236334 INTERNETWORKING DESIGN AND PRACTICE

หลักการและปฏิบัติการผู้เชี่ยวชาญระบบเครือข่าย โดยเนื้อหาจะครอบคลุมเพื่อการฝึกปฏิบัติระบบเครือข่ายในระดับกลาง และระดับสูง ได้แก่ การติดตั้ง การดำเนินการ การแก้ไขปัญหาโครงข่ายขนาดเล็ก และขนาดกลาง ระบบเครือข่าย บริการระบบไอพี ความปลอดภัย เครือข่ายแบบแลน และแวน ระบบวีแลน โดยให้ครอบคลุมเนื้อหา เพื่อให้ นักศึกษาสามารถสอบใบรับรองของบริษัททางด้านระบบเครือข่าย

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.

01236413 โครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายในระบบไอโอที 3 (3-0-6)

IoT WIRELESS SENSOR NETWORK

วิชาบังคับก่อน : 01236335 ระบบสื่อสารไร้สายสำหรับระบบไอโอที

PREREQUISITE: 01236335 WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS FOR IOT

พื้นฐานระบบเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย ระบบพลังงานต่ำสำหรับเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย การเก็บข้อมูลและส่งผ่านข้อมูลโดยใช้เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายสำหรับควบคุมและมอนิเตอร์ การปฏิบัติการเครือข่ายไร้สายในระบบไอโอที เช่น บลูทูธ ลอรา เอ็นบีไอโอที ชิเกบิ หรือเทคโนโลยีการสื่อสารที่เกี่ยวข้อง ศึกษาโพรโทคอลที่เกี่ยวข้องกับระบบสื่อสารไร้สายไอโอที การประยุกต์ใช้งานระบบไอโอทีของเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย

Introduction to wireless sensor networks, low-power wireless sensor network which collect information and pass the information via wireless networks for monitoring and control applications. Practice in wireless network for IoT such as Bluetooth, LoRa, NB-IoT, ZigBee, or related communication technology. Study protocol for IoT wireless network (HTTP, MQTT, CoAP). IoT applications of wireless sensor networks.

01236414 การสื่อสารด้วยแสงที่ตามองเห็น 3 (3-0-6)

VISIBLE LIGHT COMMUNICATION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสื่อสารด้วยแสงที่ตามองเห็น (วีแอลซี) ช่องสัญญาณ และความจุ การมอดูเลตแบบพาหะเดี่ยวและไร้พาหะ การเข้ารหัสในวีแอลซี การมอดูเลตหลายพาหะ การมอดูเลตหลายสี ออปติคัลไมโม การประมวลผลสัญญาณวีแอลซี และการหาค่าเหมาะสมที่สุด กติการใช้กล้องสำหรับการสื่อสารด้วยแสงที่ตามองเห็นเบื้องต้น การประยุกต์ใช้ในระบบไอโอทีกับวีแอลซี

Introduction to Visible Light Communications (VLC); channel and capacity; single carrier/carrierless modulating and coding in VLC, multi carrier modulation, multi color modulation, optical MIMO, VLC signal processing and optimization, optical camera communications fundamentals, IoT application in VLC.

01236415 การรักษาความปลอดภัยในระบบสารสนเทศและเครือข่าย 3 (3-0-6)

INFORMATION AND NETWORK SECURITY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ทฤษฎีและพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับมั่นคงปลอดภัยในระบบสารสนเทศ และเครือข่าย หลักการพื้นฐานความมั่นคงปลอดภัยในระบบสารสนเทศ การบริหารจัดการความเสี่ยง การควบคุมการเข้าถึง การเข้ารหัส ความมั่นคงทาง

กายภาพ การออกแบบสถาปัตยกรรมความมั่นคงปลอดภัย การวางแผนดำเนินการในทางธุรกิจ แผนการฟื้นฟู ความมั่นคงปลอดภัยในเครือข่าย กฎหมายความมั่นคงปลอดภัย

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; Secure software development; Security in any operations; Security laws.

01236416 เทคโนโลยีอุปกรณ์พกพา 3 (3-0-6)

WEARABLE TECHNOLOGIES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

เทคโนโลยีอุปกรณ์พกพาที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้งานในทางการแพทย์ ทางการศึกษา การออกกำลังกาย ภัย ความบันเทิง ระบบไอโอทีที่ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ และเซ็นเซอร์ในเทคโนโลยีอุปกรณ์พกพา การสื่อสารโครงข่าย สามารถจัดเก็บข้อมูลแลกเปลี่ยนข้อมูลอุปกรณ์พกพา

Wearable technologies field has been experiencing explosive growth with exciting applications in the fields of medicine, sports, fitness, entertainment, as well as new ways for people to interact, communicate, and experience the environment around them. Internet of Things (IoT) works with sensors and software in wearable technologies to provide a communications network that allows data collection and information exchange for wearable devices.

01236417 เรื่องคัดสรรทางระบบการสื่อสารขั้นสูง 3 (3-0-6)

SELECTED TOPIC IN ADVANCE COMMUNICATION SYSTEM

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ศึกษาเรื่องคัดสรรทางระบบการสื่อสาร เครือข่ายและโพรโทคอล ระบบสื่อสารโทรคมนาคมสมัยใหม่ การสื่อสารยุคหน้า หรือประเด็นหัวข้อที่เกี่ยวข้อง โดยหัวข้อจะเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมในแต่ละภาคการศึกษา

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.

4. กลุ่มเทคโนโลยีสหวิทยาการ ระบบขนส่งทางราง การแพทย์ และหุ่นยนต์

01236418 ระบบอาณัติสัญญาณและการบริหารควบคุมรถไฟเบื้องต้น 3 (3-0-6)

INTRODUCTION TO RAILWAY SIGNALING AND OPERATION CONTROL

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ความรู้เบื้องต้นทางด้านระบบขนส่งทางราง และระบบอาณัติสัญญาณ การสื่อสารในระบบราง ความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือในระบบอาณัติสัญญาณ ระบบอาณัติสัญญาณสมัยใหม่ การคำนวณระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟ การเคลื่อนที่ของรถไฟ และสัญญาณ ระบบบังคับสัมพันธ์ ระบบป้องกันรถไฟ การประมาณเวลาในการเดินรถไฟ

ระบบตรวจจับตำแหน่งรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับรถไฟแม่โทร พื้นฐานความรู้ระบบควบคุมรถไฟทางไกล หรืออีทีซีเอส ระบบบริหารและควบคุมการเดินรถไฟ การควบคุมการเดินรถไฟจากศูนย์กลาง การจัดตารางการเดินรถไฟ การพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบอาณัติสัญญาณ และการสื่อสาร

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 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.

01236419 วิศวกรรมระบบรถไฟความเร็วสูง 3 (3-0-6)

HIGH-SPEED RAILWAY SYSTEM ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ระบบรถไฟความเร็วสูง พื้นฐานโครงสร้าง และระบบล้อเลื่อนระบบรถไฟความเร็วสูง ระบบอาณัติสัญญาณ การควบคุมการเดินรถไฟสำหรับรถไฟความเร็วสูง การวางแผนการขนส่งระบบรถไฟความเร็วสูง การประยุกต์ใช้เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การจัดตารางการเดินรถไฟความเร็วสูง การวางแผนการหมุนเวียนขบวนรถไฟความเร็วสูง ตัวอย่างกรณีศึกษาเทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง

High-Speed railway system; basic knowledge about high-speed railway infrastructure and rolling stock; signaling and train control system; high-speed railway planning; optimization techniques for high-speed railway applications; high-speed railway timetabling; high-speed train circulation and utilization; study cases of high-speed railway system.

01236420 วิศวกรรมหุ่นยนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

INTRODUCTION TO ROBOTICS ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ภาพรวมถึงเทคโนโลยีของหุ่นยนต์ พื้นการแนวคิดของการตั้งค่าปริภูมิ พลศาสตร์ของหุ่นยนต์ ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การรับรู้ และควบคุม การโปรแกรมหุ่นยนต์ การวางแผนการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ หุ่นยนต์โมบายล์ การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์

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.

01236421 การประมวลผลภาพทางการแพทย์ 3 (3-0-6)

MEDICAL IMAGE PROCESSING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ศึกษาเกี่ยวกับอัลกอริทึมในการสร้างภาพตัดขวางจากข้อมูลโปรเจกชัน เช่น อัลกอริทึมฟิลเตอร์ แบ็คโพรเจกชัน อัลกอริทึมฟูริเยร์ เป็นต้น รวมถึงอัลกอริทึมในการสร้างภาพตัดขวางจาก ข้อมูลโปรเจกชันที่ใช้ลักษณะทางเรขาคณิตของแนวรังสีที่ต่างกัน เช่นแนวรังสีแบบขนาน แบบพัด แบบกรวย เป็นต้น นอกจากนี้ยังศึกษาเกี่ยวกับการทำทะเบียนภาพ และการสร้างรูป 3 มิติจากภาพตัดขวางทางการแพทย์

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.

01236422 ระบบไอโอทีสำหรับการประยุกต์ใช้งานทางการแพทย์ 3 (3-0-6)

IOT FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ศึกษาเกี่ยวกับหัวข้อระบบไอโอทีและการสื่อสาร สถาปัตยกรรม บริการและโพรโทคอล ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย ในระบบไอโอที การออกแบบเมืองอัจฉริยะ โรงพยาบาลอัจฉริยะ การขนส่งและการเคลื่อนย้ายอย่างชาญฉลาด บ้านและอาคารอัจฉริยะ สุขภาพและแอปพลิเคชันที่ทันสมัย เครือข่ายสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการจัดการข้อมูลมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับ IoT

This course covers the topics of smart things network and communication: architectures, services and protocols; privacy and security; enabling technologies of IoT; IoT and smart system for Biomedical applications: smart cities, smart hospital, smart transportation and mobility, smart home and building, smart health and up-to-date applications; smart things networks for data management; IoT related standardization.

01236423 เซ็นเซอร์ทางชีวภาพ 3 (3-0-6)

BIOSENSOR

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

แนะนำเกี่ยวกับกายภาพของไบโอเซ็นเซอร์ชนิดต่าง ๆ กระบวนการประดิษฐ์ คุณสมบัติ เทคนิคและระบบอิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานบางอย่างในการวัดทางชีวการแพทย์

The course introduces to physics of various kinds of biosensor, fabrication process, properties, driving techniques, and electronic system. Some applications in biomedical measurement are also provided.

01236424 พื้นฐานระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพ 3 (3-0-6)

PRINCIPLE OF HEALTHCARE INFORMATION TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ภาพรวมเบื้องต้นของสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ การประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมเบื้องต้นในการวิเคราะห์ระบบทางสรีรวิทยา รวมถึงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ได้แก่ ชีวกลศาสตร์ วิศวกรรมเซลล์และเนื้อเยื่อ เครื่องมือทางการแพทย์ การถ่ายภาพทางการแพทย์ วิศวกรรมคลินิก วิศวกรรมการฟื้นฟู เทคโนโลยีชีวภาพ ไบโอเซ็นเซอร์ วัสดุชีวภาพและอวัยวะเทียม

An introductory overview of the multi-disciplinary field of biomedical engineering. Application of elementary engineering principles to the analysis of physiological systems. Includes basic introduction to the use of computers as tools for solving engineering problems. Course topics include biomechanics, cell and tissue engineering, biomedical instrumentation, medical imaging, clinical engineering, rehabilitation engineering, biotechnology, biosensors, biomaterial and artificial organ

01236425 ระบบไอโอทีและเซ็นเซอร์สำหรับเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์การกีฬา 3 (3-0-6)

IoT AND SENSOR SYSTEM FOR SPORT SCIENCE

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

วิชานี้เป็นการศึกษาการนำเทคโนโลยีระบบไอโอทีและสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีทางด้าน การกีฬา เช่น การออกแบบพัฒนาอุปกรณ์การกีฬา เซนเซอร์ และการแสดงผลสำหรับทางด้าน การกีฬา อุปกรณ์ฝึกซ้อม เทคโนโลยีสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจ การรักษาล้างอาการบาดเจ็บ การวิเคราะห์ข้อมูลในทางวิทยาศาสตร์การกีฬา

The course concerns a study of modern technologies applied to sports such as design of competitive sport equipment, sensor and visualization, training equipment technology for sporting judgement and decision support, treatment after injury in sports, data analytics in sport science.

01236426 การพัฒนาและออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก 3 (2-2-5)

MICRO ROBOT DESIGN AND DEVELOPMENT

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ขนาดเล็ก การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็กมาก และการพัฒนา การออกแบบพีซีบี และการพัฒนาสำหรับหุ่นยนต์ขนาดเล็ก กลศาสตร์ การควบคุม การแสดงผล การเคลื่อนที่ การตรวจจับ ตำแหน่ง การเขียนโปรแกรมภาษาซี หรือที่เกี่ยวข้องในการควบคุมหุ่นยนต์ขนาดเล็ก แอปพลิเคชันของอุปกรณ์อินพุต และเอาต์พุต การประกอบหุ่นยนต์ไมโครโรบอท การทดสอบ และการดีบั๊ก กรณีศึกษา เช่น การแข่งขันหุ่นยนต์ไมโครแมสส์ หรือหุ่นยนต์ไมโครเมซ

Introduction to micro robotic basic; very small robot design and development; pcb design and development in micro robot: mechanic, control, display, movement, detector systems; C programming in micro robot control; Application of input and output devices: micro robot assembling, testing and debugging. Case studies in micro development such as micro-mouse robot competition or micro robot maze contest.

5. กลุ่มวิทยาการข้อมูล และซอฟต์แวร์ประยุกต์

01236427 สถาปัตยกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ 3 (3-0-6)

BIG DATA ARCHITECTURE

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หลักการของการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่คลัสเตอร์ของฮาดูป YARN ระบบไฟล์แบบกระจายของฮาดูปแมปรีดิวส์การประมวลผลแบบแบตช์การประมวลผลในหน่วยความจำการประมวลผลแบบเวลาจริง แหล่งข้อมูลและการนำข้อมูลเข้าตัวอย่างการประยุกต์ใช้

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.

01236428 การแสดงผลและนำเสนอข้อมูล 3 (3-0-6)

DATA VISUALIZATION AND PRESENTATION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หลักการการแสดงผลข้อมูลด้วยแผนภาพ การออกแบบการแสดงผลข้อมูลด้วยแผนภาพ เครื่องมือที่ใช้ การแสดงผลข้อมูลด้วยแผนภาพ การได้มาซึ่งข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูล การเลือกแผนภูมิต่างๆ ที่เหมาะสม เช่น ฮีโตรีแกรม แผนภูมิการกระจาย แผนภูมิเส้น แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม แผนภูมิต้นไม้ แผนภูมิแบบเครือข่าย กราฟสตรีม แผนภูมิตัวชี้วัดผลงาน แผนที่ แผนภูมิแบบปฏิสัมพันธ์ การอธิบายแผนภูมิ

Principles of data visualization; data visualization design; data visualization tools; data acquisition; data organization; choosing the appropriate chart type, e.g., histogram, scatter plot, line chart, bar chart, pie chart, tree diagram, network chart, stream graph, KPI Chart, map, interaction chart; chart description.

01236429 เหมืองข้อมูลและการวิเคราะห์อนุกรมเวลา 3 (3-0-6)

DATA MINING AND TIME SERIES ANALYSIS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

แนวคิดและเทคนิคต่าง ๆ ในการทำเหมืองข้อมูล ประสิทธิภาพและข้อดีข้อเสียของอัลกอริทึมต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำเหมืองข้อมูล กระบวนการเตรียมข้อมูล การหารูปแบบที่เกิดขึ้นบ่อย การวิเคราะห์ ความสัมพันธ์การหาความสัมพันธ์การจำแนกประเภท การทำนาย การวิเคราะห์กลุ่ม การวิเคราะห์อนุกรมเวลา การหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การทำเหมืองข้อมูลกับข้อมูลพิเศษ ข้อมูลสื่อผสม ข้อมูลเครือข่ายสังคม ข้อมูลเชิงพื้นที่การประยุกต์ใช้และทิศทางของการทำเหมืองข้อมูล คลังข้อมูล

Data mining concepts and techniques; Efficiency, pros and cons of data mining algorithms; Data preprocessing; Frequent pattern mining; Association rules; Classification; Prediction; Cluster analysis; time-series analysis; optimization; Mining special data: multimedia data, social network data, and spatial data; Data mining applications and trends; Data warehousing

01236430 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและโมบายล์ขั้นสูง 3 (2-2-5)

ADVANCED MOBILE AND WEB DEVELOPMENT

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

การประยุกต์ใช้งานการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมบนเว็บแอปพลิเคชัน การสร้างฐานข้อมูลโครงสร้างแบบเชิงสัมพันธ์และไม่มีความสัมพันธ์การทดสอบความปลอดภัยบนเว็บแอปพลิเคชัน การสร้างแอปพลิเคชัน บนสมาร์ตโฟนโดยมีการติดต่อฐานข้อมูลภายในสมาร์ตโฟนและติดต่อฐานข้อมูลบนเว็บแอปพลิเคชัน การระบุฟังก์ชันของผู้ใช้และการแสดงแผนที่ วิธีการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อขายจริงในตลาด เพรมเวิร์กที่น่าสนใจสำหรับการพัฒนาเว็บ และโมบายล์แอปพลิเคชัน

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.

01236431 การทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)

SOFTWARE QUALITY AND TESTING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หลักการพื้นฐาน และหลักการเกี่ยวกับการออกแบบซอฟต์แวร์ และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ประเด็นในในการออกแบบซอฟต์แวร์ รวมถึงรูปแบบในการออกแบบ ภาพรวมของสถาปัตยกรรมโครงสร้าง และสไตล์ วิธีดำเนินการสำหรับการสร้าง แลวิเคราะห์สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ พื้นฐานหลักการของการทดสอบซอฟต์แวร์ การดำเนินการทดสอบซอฟต์แวร์ การยืนยันความมั่นใจในความถูกต้องของการทดสอบซอฟต์แวร์

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.

01236432 การออกแบบอินเทอร์เฟซและประสบการณ์ผู้ใช้งาน 3 (3-0-6)

USER EXPERIENCE AND INTERFACE DESIGN

วิชาบังคับก่อน : 01236262 การออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์

PREREQUISITE: 01236262 INTERACTION DESIGN

ขั้นตอนของการออกแบบประสบการณ์และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน โดยจะมีจุดมุ่งหมายให้นักศึกษาได้คุ้นเคยกับแนวคิด วิธีปฏิบัติ และเทคนิคที่จำเป็นในการสร้างประสบการณ์ของผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาการเชื่อมโยงข่าวสาร วิชานี้จะให้นักศึกษาได้มีโอกาสในการค้นหาทรัพยากร พัฒนาทักษะและฝึกปฏิบัติที่จำเป็นต่อการออกแบบ พัฒนา และประเมินส่วนติดต่อข้อมูลจากมุมมองของผู้ใช้งาน

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.

- | | | |
|----------|--|-----------|
| 01236433 | <p>แนวคิดระบบคลาวด์และการดำเนินการพัฒนา CLOUD AND DEVOPS CONCEPTS วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE: NONE แนวคิดของการดำเนินการพัฒนา หรือเดฟออปส์ แนวคิดการจัดเก็บเวอร์ชัน หลักการพื้นฐานของระบบ กิต ฝึกการใช้งานกิตขั้นพื้นฐาน การใช้งานกิตร่วมกับแอปพลิเคชัน หรือเอพีไอต่าง ๆ การปรับแก้ไขใช้งานกิต แนวคิด ของกิตบรานซิง การจัดการกิตบรานซ์เบื้องต้น แนวคิดของ Docker Container การใช้ Docker file 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> | 3 (3-0-6) |
| 01236434 | <p>การพัฒนาเกม กราฟฟิก และแอนิเมชัน GAME, GRAPHICS AND ANIMATION DEVELOPMENT วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE: NONE พื้นฐานหลักการเบื้องต้นของเกม และแอนิเมชัน เวกเตอร์กราฟฟิก การนำเสนอวัตถุสองมิติ และสามมิติ หลักการแอนิเมชันคอมพิวเตอร์ เทคนิคการจัดแสง และเงา พื้นฐานและเทคนิคสำหรับการออกแบบตัวละครและ แอนิเมชัน หลักการออกแบบเกมและไกด์ไลน์ การดำเนินการพัฒนาเกม การเล่าเรื่อง การออกแบบเกม การออกแบบ อินเตอร์เฟซผู้ใช้ การใช้งานคอมพิวเตอร์กราฟฟิกสามมิติซอฟต์แวร์สำหรับเกมและแอนิเมชันเบื้องต้น Fundamental principles of game and animation; Raster and vector graphics; 2D and 3D object representations; computer animation concepts; lighting and shading techniques; concepts and techniques for character modeling and animation; game design concepts and guidelines; game development process. storytelling design; gameplay design; user interface design; use of 3D computer graphics application software for basic game and animation.</p> | 3 (3-0-6) |
| 01236435 | <p>เทคโนโลยีภาพเสมือนจริง AUGMENT AND VIRTUAL REALITY วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE: NONE เทคโนโลยีผสมสำหรับการออกแบบส่วนหน้า การปฏิสัมพันธ์ และการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการ ประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีภาพเสมือนจริง พื้นฐานของการออกแบบ และประสบการณ์ในระบบภาพเสมือนจริง การเล่า เรื่อง การสร้างคอนเทนต์ การปฏิบัติงานเกี่ยวกับมาตรฐานเฟรมเวิร์กระบบภาพเสมือนจริง The emerging technologies that fuel the frontier of design, interaction and software development using augmented reality and virtual reality. Fundamentals of design and experience in the</p> | 3 (3-0-6) |

context of virtual and augmented reality, storytelling, and content creation. Students will work with standard virtual reality framework.

- 01236436 เรื่องคัดสรรทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)
 SELECTED TOPIC IN SOFTWARE DEVELOPMENT
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 การศึกษาครอบคลุมเนื้อหาด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่น่าสนใจในปัจจุบัน หัวข้อต่าง ๆ อาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมในแต่ละภาคการศึกษา
 A study of selected topics in software development and related case studies. Topics are subject to change each semester.

6. กลุ่มวิชาการจัดการเทคโนโลยี

- 01236437 การวิเคราะห์ธุรกิจดิจิทัล 3 (3-0-6)
 DIGITAL BUSINESS ANALYSIS
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 แนะนำการวิเคราะห์ทางธุรกิจดิจิทัล และการตัดสินใจ การเก็บรวบรวมข้อมูล การสำรวจข้อมูลและการสรุปข้อมูลการประมาณค่าแนวโน้มและความเบี่ยงเบนของข้อมูลการอนุมานเชิงสถิติการวิเคราะห์เชิงถดถอยการพยากรณ์ และอนุกรมเวลาการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การสร้างแบบจำลองสถานการณ์
 Introduction to digital business analysis and decision making; gathering data, exploring data, and summarizing data; estimation of data tendency and variance; statistical inference; regression analysis; forecasting and time series; optimization; simulation modeling; advanced data analysis; statistical programming
- 01236438 การบริหารโครงการระบบไอที 3 (3-0-6)
 IT PROJECT MANAGEMENT
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 ธรรมชาติและวงจรชีวิตของโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเทคนิคการเลือกโครงการ 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.

- 01236439 การจัดการศูนย์ข้อมูล 3 (3-0-6)

DATA CENTER MANAGEMENT

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

องค์ประกอบสำคัญในการออกแบบและจัดการศูนย์ข้อมูลอธิบายถึงแนวทางการปฏิบัติที่ดีเลิศในการออกแบบ สร้างและการทำงานของห้องคอมพิวเตอร์และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ อาทิเช่น ระบบจ่ายไฟฟ้าแบบกระจาย ระบบปรับอากาศ สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงระบบเครือข่ายความเร็วสูง ระบบทนทานต่อความผิดพลาดและระบบสำรองการจัดวางและการเดินสายการฝึกอบรมศูนย์ข้อมูลเพื่อความเข้าใจที่ดียิ่งขึ้นที่ครอบคลุมความต้องการทางธุรกิจตามขั้นตอนการออกแบบไปจนถึงระยะการนำไปใช้

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.

01236440 วิศวกรรมศาสตร์ต่อป

3 (3-0-6)

START UP ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการสตาร์ทอัพบริษัทฐานเทคโนโลยี ปฏิกริยาสัมพันธ์ ระหว่างการผลิต วิศวกรรมและการตลาด คุณลักษณะของผู้ประกอบการสตาร์ทอัพทางเทคโนโลยี การเริ่มต้นดำเนินธุรกิจและปัจจัยของความสำเร็จในทางธุรกิจ กระบวนการสร้างบริษัทเชิงเทคโนโลยีแบบใหม่ การเติบโตของบริษัทเชิงกลยุทธ์ การพัฒนากลยุทธ์สำหรับการดำเนินธุรกิจในอุตสาหกรรมฐานเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ในบริษัทฐานเทคโนโลยีขนาดย่อมและขนาดกลาง การลงทุนใหม่ด้านเทคโนโลยี การทำตลาดของสินค้าที่เป็นนวัตกรรม และการประเมินมูลค่าเทคโนโลยีและทรัพย์สินทางปัญญา ตัวอย่างกรณีศึกษาของธุรกิจสตาร์ทอัพที่ประสบความสำเร็จ

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.

01236441 นิติวิทยาดิจิทัล

3 (3-0-6)

DIGITAL FORENSIC

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หลักการพื้นฐานของวิธีการเกี่ยวกับนิติวิทยาดิจิทัล และเทคนิคการตรวจสอบแบบสมัยใหม่การระบุตัวตน และการเก็บรักษาข้อมูลดิจิทัลที่เป็นหลักฐานที่เก็บได้จากที่เกิดเหตุ หลักการทางกฎหมาย พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับ

กฎหมายอิเล็กทรอนิกส์ระดับชาติและแหล่งข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับคอมพิวเตอร์และมีผลทางกฎหมาย

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.

7. กลุ่มวิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมสำหรับระบบไอโอทีและสารสนเทศ

01236450 ทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

INDUSTRIAL TRANSDUCERS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำแบบพิเศษต่าง ๆ อุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิ อุปกรณ์ตรวจจับแสง การตรวจจับพฤติกรรมการหน่วงเวลา การประยุกต์ใช้ไทรสเตอร์ในอุตสาหกรรม ตัวตรวจจับแบบเหนี่ยวนำและแบบประจุ ศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ตัวตรวจจับในย่านไมโครเวฟ วิธีการเลือกและกำหนดตัวตรวจจับอย่างถูกต้อง เพื่อให้ใช้ในการควบคุมได้อย่างราบรื่น มีประสิทธิภาพ และปราศจากค่าผิดพลาดในการทำงานการผลิตต่าง ๆ ระบบโครงข่ายของตัวตรวจจับในงานควบคุมการผลิต บทบาทของตัวตรวจจับ และเทคโนโลยีการควบคุมในการประยุกต์ร่วมกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีขั้นสูงของตัวตรวจจับและการประยุกต์ใช้ในงานการผลิต และการเลือกใช้ทรานสดิวเซอร์ให้เหมาะสมสำหรับงานต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม

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 sensors and control technology in computer integrated technology; advanced sensor technology in manufacturing applications, and transducer selection for appropriate works in industries.

01236451 การวัดคุมเสมือนขั้นสูง

3 (3-0-6)

ADVANCED VIRTUAL INSTRUMENTATION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับการวัดคุมเสมือนขั้นสูง การโปรแกรมภาษากราฟิก เช่น บทนำเครื่องมือเสมือนจริง พื้นฐานการโปรแกรมเชิงรูปภาพ การออกแบบพาเนลส่วนหน้าและบล็อกไดอะแกรมสำหรับเครื่องมือเสมือน การสร้างไอคอนและส่วนเชื่อมต่อ ชนิดข้อมูล การแก้ไขจุดบกพร่องของโปรแกรม การโปรแกรมแบบทำซ้ำ อาร์เรย์ คลัสเตอร์ กราฟ แผนภูมิ โครงสร้างในการโปรแกรม สตริงและการบันทึกข้อมูล การรับเข้าข้อมูล และการเชื่อมต่อและควบคุมเครื่องมือ การควบคุมกระบวนการโดยใช้เครื่องมือวัดแบบเสมือน การควบคุมแบบพีไอดี

This course is relevant to the education and analysis of advanced virtual instrumentation, G-programming ; introduction to virtual instruments, fundamental of graphical programming, design of front panel and block diagram for virtual instruments, icon and connector pane creation, data types, program debugging, loops programming, arrays, clusters, charts, graphs, structures in programming, string and data storage, data acquisition, instrument interface and control. process control using virtual instrument, automatic instrument, PID control.

01236452 การวัดและทดสอบแบบไม่ทำลาย 3 (3-0-6)

NON DESTRUCTIVE MEASUREMENT AND TESTING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้สำหรับขั้นตอนในการตรวจสอบชิ้นงาน การประยุกต์ใช้ของการวัดและทดสอบวัสดุแบบไม่ทำลายตัวอย่างในการควบคุมคุณภาพในการผลิตการซ่อมบำรุง การทดสอบด้วยวิธีคลื่นอัลตราโซนิก การทดสอบด้วยวิธีกระแสไหลวน การทดสอบด้วยวิธีอนุภาคแม่เหล็กการสอบเทียบเครื่องมือวัดแบบไม่สัมผัส ภาพความร้อนอินฟราเรด อินฟราเรดสเปกโตรสโกปี อินเทอร์เน็ตเพอร์มิเตอร์

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.

01236453 มาตรวิทยา 3 (3-0-6)

METROLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

มาตรวิทยารพื้นฐาน นิยามของมาตรวิทยา ระบบหน่วยและมาตรฐาน หลักการวัด การสอบกลับได้ สถิติเบื้องต้นสำหรับมาตรวิทยา การประเมินค่าความไม่แน่นอนในการวัด การสอบเทียบเครื่องมือวัดเครื่องมือวัดเชิงกล ทางไฟฟ้า อุณหภูมิ มวลและมิติ การรายงานผลการสอบเทียบ

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

01236454 ระบบตรวจสอบชิ้นงานด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติ 3 (3-0-6)

AUTOMATED VISUAL INSPECTION SYSTEM

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เนื้อหาครอบคลุมระบบตรวจสอบชิ้นงานด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติ ประกอบด้วยเนื้อหา ดังต่อไปนี้ ภาพถ่ายเชิงเฟส ระบบตรวจสอบชิ้นงานด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติเบื้องต้น การเรียนรู้เกี่ยวกับ ความสามารถและวิธีการใช้งานโปรแกรม Vision Builder ศึกษาและเรียนรู้วิธีการใช้งาน Match pattern Measure intensity และ Coordinate system ศึกษาและเรียนรู้วิธีการใช้งานการตรวจวัดพื้นที่ ขนาด มุม การนับจำนวน การมีหรือไม่มีของ วัตถุโดยการรู้จำ การสร้างจุดอ้างอิงของภาพ การตัดสินผลการตรวจวัดโดย อาศัยการคำนวณ ทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านการสื่อสารแบบ อนุกรมและนำเสนอผลงานตามที่ได้รับมอบหมาย

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.

01236455 กระบวนการผลิตและการทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ทางแสง 3 (3-0-6)
 MANUFACTURING AND TEST OF ELECTRONICS AND OPTICAL DEVICES
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE

การประกอบวงจรรวม กระบวนการผลิตส่วนหน้า กระบวนการผลิตส่วนหลัง การประกอบ แผ่นวงจรพิมพ์ เทคโนโลยีการผลิตด้วยการวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านรู เทคโนโลยีการผลิตด้วยการวาง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ลงบนผิวงาน การทดสอบโดยใช้เครื่องวัดกราฟ การตรวจสอบแบบสามมิติด้วยรังสี เอกซ์การตรวจสอบโดยการกระเจิงของรังสีเอกซ์ กล้องจุลทรรศน์คลื่นเสียงแบบส่องกราด กระบวนการผลิต และทดสอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ กระบวนการผลิตและทดสอบเส้นใยแก้วนำแสง

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.

01236456 การตรวจสอบคุณลักษณะของวัสดุสำหรับอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)
 MATERIALS CHARACTERIZATION FOR INDUSTRY
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE

การวัดสมบัติของสารกึ่งตัวนำ การตรวจสอบลักษณะภายนอก การประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดในการ ตรวจสอบสมบัติของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำในภาคอุตสาหกรรม ได้แก่ เครื่องวิเคราะห์การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ เครื่องวิเคราะห์ มวลไอออนทุติยภูมิ อิเล็กโทรนมิเตอร์ เครื่องวัดแบบเข็มวัดที่จุด เครื่องวัดปรากฏการณ์ฮอลล์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน กล้องจุลทรรศน์แบบแรง อะตอม เครื่องโฟกัสลำอนุภาคไอออน เครื่องวัดการเรืองรังสีเอกซ์

Properties of semiconductor measurements, external visual inspection, application of semiconductor inspections in semiconductor manufacturing processes including X-ray

diffraction (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)

01236457 วัสดุวิศวกรรม 3 (3-0-6)

ENGINEERING MATERIALS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แผนภูมิสมดุลของเฟส การจำแนกประเภทของวัสดุได้แก่ โลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และวัสดุเชิงประกอบ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุได้แก่ เชิงกล เชิงความร้อน เชิงเคมี เชิงไฟฟ้า เชิงแสง กระบวนการผลิตวัสดุวิศวกรรม การตรวจสอบโครงสร้างวัสดุ การทดสอบและวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ วัสดุวิศวกรรมขั้นสูงและการประยุกต์ใช้งาน

Phase equilibrium diagram, classification of materials i.e., metals, ceramics, polymers, and composites, relationship between structure and properties of materials, i.e. mechanical, thermal, chemical, electrical, optical, processing of engineering materials, investigation of material structures, material properties testing and analysis, materials degradation, advanced engineering materials and applications

01236458 วัสดุแม่เหล็กและเทคโนโลยี 3(3-0-6)

MAGNETIC MATERIALS AND TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การทบทวนแนวคิดพื้นฐานของสถิตยศาสตร์แม่เหล็ก ต้นกำเนิดในระดับอะตอมของสภาพแม่เหล็ก สภาพแม่เหล็กแบบไดอะ สภาพการนำยิ่งยวด สภาพแม่เหล็กแบบพารา สภาพแม่เหล็กแบบเฟอร์โรโดเมนแม่เหล็กและฮิสเทอรีซิส สภาพแม่เหล็กแบบแอนติเฟอร์โรและแบบเฟอร์ริ แอนไอโซโทรปีแม่เหล็กและแม่เหล็กระดับนาโน การเก็บข้อมูลด้วยแม่เหล็ก เทคโนโลยีแมกนีโตรีซิสทีฟ วิธีการถ่ายภาพด้วยแม่เหล็ก สปีนทรอนิกส์ สารกึ่งตัวนำแม่เหล็ก

A basic review of magneto-statics, atomic origins of magnetism, diamagnetism, superconductivity, paramagnetism, ferromagnetism, magnetic domains and hysteresis, antiferromagnetism and ferrimagnetism, magnetic anisotropy and nanomagnetism, magnetic data storage, magneto-resistive technologies, magnetic-imaging approaches, spintronics, magnetic semiconductors

01236459 วิศวกรรมคุณภาพ 3(3-0-6)

QUALITY ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนวคิดทางคุณภาพในอุตสาหกรรม การควบคุมคุณภาพโดยสถิติ เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด การสอบเทียบ มาตรฐานของคุณภาพระหว่างประเทศ มาตรฐานอุตสาหกรรมของไทย ซิกส์ซิกมา ระบบ ลีน

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.

01236460 ทฤษฎีของเลเซอร์และการออกแบบ 3(3-0-6)

LASERS THEORY DESIGN AND ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาหลักการพื้นฐานและทฤษฎีของเลเซอร์ เลเซอร์ การดูดกลืนและการเปล่งแสงแบบไม่ถูกกระตุ้นและกระตุ้น สมการอัตราเปลี่ยนของอะตอม เงื่อนไขของการแกว่งกวัดในโพรงเลเซอร์ แสงแบบต่อเนื่องและแบบพัลส์ คิววิตซิ่ง การเลือกโหมด การทำความถี่ค่าเดียว การแจกแจงประชากรในระบบที่อยู่ในสภาพสมดุลทาง อุณหพลศาสตร์ การรบกวนกลับของประชากร สัมประสิทธิ์ของไอส์ไตน์ เลเซอร์ชนิดต่าง ๆ เช่น ก๊าซของแข็ง ของเหลว รามานเลเซอร์ ทีอีแอลเอเซอร์ ก๊าซพลศาสตร์ เงื่อนไขการออกแบบสำหรับเลเซอร์ชนิดต่าง ๆ เช่น เซมิคอนดักเตอร์ อาร์กอน ฮีเลียม คาร์บอนไดออกไซด์ นีโอดีเมียมแย็ก และเลเซอร์ทับทิมแบบพัลส์

An introductory course to the theory of lasers; treatment of spontaneous and stimulated emission, atomic rate equations, laser oscillation conditions, power output and optimum output coupling; CW and pulsed operation, Q switching, mode selection, and frequency stabilization; excitation of lasers, inversion mechanisms, and typical efficiencies; detailed examination of principal types of lasers, gaseous, solid state, and liquid; chemical lasers, dye lasers, Raman lasers, high power lasers, TEA lasers, gas dynamic lasers. Design considerations for GaAlAs, argon ion, helium neon, carbon dioxide, neodymium YAG and pulsed ruby lasers.

01236461 ระบบการสื่อสารทางแสงและอุปกรณ์ของระบบ 3(3-0-6)

OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS AND DEVICES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการทางฟิสิกส์ของระบบสื่อสารทางแสงสมัยใหม่ที่มีอัตราการส่งข้อมูลสูง ทฤษฎีข้อมูลและการเคลื่อนที่ของแสงในช่องท่อนำแสง เซมิคอนดักเตอร์เลเซอร์และตัวตรวจจับ การเชื่อมต่อทางแสงแบบดิจิทัลความเร็วสูง หลักการและอุปกรณ์การรวมคลื่นแสงแบบหนาแน่น ทฤษฎีการส่งผ่านข้อมูลแสงแบบควอนตัม ระบบแบบออปติคัล ควอนตัมสหสัมพันธ์ แสงแบบบีบและขีดจำกัดความรบกวน การลดเฟสและการลดออปติคัล การส่งต่อ และต้นแบบของระบบสื่อสารที่มีความปลอดภัยและการเข้ารหัสทางแสง และแสงไร้ระเบียบ

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.

01236462 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)

SPECIAL TOPIC IN INDUSTRIAL PHYSICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การศึกษาหรือวิจัยตามคำแนะนำ ในหัวข้อที่เกี่ยวกับฟิสิกส์ประยุกต์หรือฟิสิกส์อุตสาหกรรม

Study or research with consultation in selected topics of various fields in applied physics or industrial physics.

กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก

6 หน่วยกิต

01236269 โครงการวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ 1

3 (0-9-0)

IoT AND INFORMATION CAPSTONE PROJECT 1

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

การทำโครงการหรืองานวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ในระหว่างภาคการศึกษา มีการเสนอรายงานความคืบหน้าของงานอย่างสม่ำเสมอ เมื่อสิ้นภาค การศึกษานักศึกษาจะต้องส่งรายงานที่ประกอบด้วย ความสำคัญและที่มาของโครงการ แนวคิดในการออกแบบโครงการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง สถาปัตยกรรมของโครงการ และผลการออกแบบในรูปแบบของแบบจำลองต่าง ๆ พร้อมทั้งการ นำเสนอต่อคณะกรรมการสอบ

An IoT system and Information engineering project or a research topic in the related field is carried out under supervision. Progress of works has to be reported regularly throughout semester. At the end of the semester, student is required to submit a report composed of the following topics: the important of the project, project design concept and the related theories, system architecture and designed models. And they are required to give an oral presentation of works to the examination committees.

01236270 โครงการวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ 2

3 (0-9-0)

IoT AND INFORMATION CAPSTONE PROJECT 2

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

การทำโครงการหรืองานวิจัยที่ต่อเนื่องจากเทอมที่ผ่านมาให้สำเร็จ ในระหว่างภาคการศึกษามีการรายงานความคืบหน้าของงานอย่างสม่ำเสมอ เมื่อสิ้นภาคการศึกษานักศึกษาจะต้องส่งผลงานที่สำเร็จและปริญญานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์พร้อมทั้งนำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการสอบ

To make a completion of work in previous semester. Progress of works has to be reported regularly throughout semester. At the end of the semester, the completed work and full report are required in submission. Oral presentation and demonstration of works are presented to the examination committee.

01236319 สหกิจศึกษา 6 (0-45-0)

COOPERATIVE EDUCATION

PREREQUISITE: NONE

นักศึกษา ร่วมทำงานกับภาคอุตสาหกรรม เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์และมีการคัดเลือกและการประเมินจากคณะกรรมการของภาควิชาฯ

The students participate in the cooperative work industrial partners at least 16 weeks. The approval and evaluation by the department committee is required.

01236320 การฝึกปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ 6 (0-45-0)

STUDY ABROAD

PREREQUISITE: NONE

นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ เพื่อฝึกงานและทำโครงการพิเศษที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่เรียน ในสถานศึกษาหรือสถานประกอบการ ซึ่งเป็นหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนโดยมีการปฏิบัติตามเงื่อนไขตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือของสถาบันฯ ที่เกี่ยวข้อง

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 School of Engineering.

ภาคผนวก จ
รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน

1. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

สถานที่

อาคารเรียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์

ห้องปฏิบัติการของคณะวิศวกรรมศาสตร์

อุปกรณ์การสอน

อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว

เครื่องออสซิลโลสโคปแบบแอนะล็อก

จำนวน 15 เครื่อง

เครื่องออสซิลโลสโคปแบบดิจิทัล

จำนวน 15 เครื่อง

เครื่องฟังก์ชันเจเนเรเตอร์

จำนวน 15 เครื่อง

เครื่องพาวเวอร์ซัพพลายดิจิทัล

จำนวน 15 เครื่อง

| | |
|---------------------------------------|------------------|
| ชุดทดลอง NI ELVIS | จำนวน 15 ชุด |
| มัลติมิเตอร์ | จำนวน 15 เครื่อง |
| ชุดบอร์ดทดลองระบบไอโอที (ESP32) | จำนวน 15 ชุด |
| ชุดทดลองระบบไอโอทีทางการเกษตร | จำนวน 10 ชุด |
| ชุดบอร์ดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์พื้นฐาน | จำนวน 15 ชุด |
| ชุดทดลองหุ่นยนต์ M-BOT | จำนวน 15 ชุด |
| ชุดบอร์ดทดลอง MyRio | จำนวน 10 ชุด |
| ชุดทดลองพื้นฐานการสื่อสาร | จำนวน 1 ชุด |
| ชุดทดลองอุปกรณ์เครือข่าย | จำนวน 1 ชุด |
| คอมพิวเตอร์สำหรับปฏิบัติการ | จำนวน 25 เครื่อง |

2. ห้องสมุด

2.1 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศ ของสำนักหอสมุดกลางและห้องสมุดคณะ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

| สถิติจำนวนทรัพยากรสารสนเทศ | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------------|-------------------------|------------|-----------------------------|---------------|--------------------------------|----------|------------------------------------|---------------|--------------|
| ชื่อห้องสมุด | จำนวนหนังสือปัจจุบัน (เล่ม) | | จำนวนวารสาร(ชื่อเรื่อง) | | จำนวนวารสาร เย็บเล่ม (เล่ม) | | จำนวนหนังสือพิมพ์ (ชื่อเรื่อง) | | จำนวนโสตทัศนวัสดุ (ม้วน,แผ่น,ตลับ) | | |
| | ไทย | อังกฤษ | ไทย | อังกฤษ | ไทย | อังกฤษ | ไทย | อังกฤษ | วีดีโอ-เทป | ซีดี-รอม | เทป-คาสเซ็ท |
| 1. สำนักหอสมุดกลาง | 111,814 | 70,550 | 825 | 174 | 4,288 | 4,432 | 18 | 2 | 2,868 | 14,601 | 1,391 |
| 2. ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ | 25,543 | 30,946 | 42 | 16 | 449 | 5,066 | 12 | 2 | 417 | - | - |
| 3. ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ | 18,503 | 23,841 | 53 | 53 | 401 | 12,778 | 9 | 2 | 17 | 10 | - |
| 4. ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ | 6,866 | 3,873 | 10 | 21 | 133 | 1,347 | 1 | - | - | - | - |
| 5. ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม | 32,593 | 13,381 | 187 | 52 | 771 | 345 | 9 | 1 | - | - | - |
| 6. ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ | 6,236 | 5,294 | 60 | 7 | 238 | 253 | 8 | 2 | - | - | - |
| 7. ห้องสมุดวิทยาเขตชุมพร | 10,600 | 2,820 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| รวม | 212,155 | 150,705 | 1,177 | 323 | 6,280 | 24,221 | 57 | 9 | 3,302 | 14,611 | 1,391 |

ข้อมูล ณ เดือนธันวาคม 2558

2.2 รายชื่อฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของห้องสมุดกลางมีให้บริการ

| ลำดับที่ | ชื่อฐานข้อมูล | ขอบเขตของเนื้อหา |
|----------|---|---|
| 1 | AAAS (Science Online) | ครอบคลุมเนื้อหาด้าน Science & Policy, Medicine, Diseases, Chemistry, Geochemistry และ Physics |
| 2 | Access Science | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 3 | ACS Web Edition | ครอบคลุมสาขาวิชาเคมีด้านชีวโมเลกุล เทคโนโลยีชีวภาพ ด้าน จุลชีววิทยาประยุกต์ เคมีวิเคราะห์ เคมีประยุกต์ เคมีอินทรีย์และนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ วิสวเคมี วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม พอลิเมอร์ เกษตรวิทยาและเกษตรศาสตร์ |
| 4 | AIP/APS Journal | ครอบคลุมสาขาวิชาฟิสิกส์ (Physics) |
| 5 | Annual Reviews | ครอบคลุมสาขาวิชา Biomedical, Physical Science และ Social Science |
| 6 | Arts Museum Image Gallery | ครอบคลุมสาขา Art history, Studio arts และ Design |
| 7 | ASCE Journals | ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา |
| 8 | ASCE Proceedings | ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา |
| 9 | ASME Journals | ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล |
| 10 | ASTM International Standard and ASTM Journals | ASTM Standard ประกอบด้วยมาตรฐาน ครอบคลุมด้าน Adhesives, Cement & Concrete, Coal & Gas, Electrical and Magnetic Conductors, Glass, Ceramics Laboratory Testing, Petroleum, Plastics, Rubbers, Textile, Water Testing |
| 11 | CAB Abstracts and CAB Abstracts Plus CAB Abstracts CAB Abstracts Plus | ครอบคลุมเนื้อหาด้านการเกษตร สัตวศาสตร์และสัตวแพทย์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สุขภาพ อาหารและโภชนาการ สันตนาการและการท่องเที่ยว และพืชศาสตร์ ครอบคลุม เนื้อหาด้านการวิจัย ด้านวิชาการเกษตร |
| 12 | CABi Compendia | ครอบคลุมเนื้อหาด้านการป้องกันพืชผลทางการเกษตร วนศาสตร์ โรคสัตว์และการผลิตสัตว์ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ |
| 13 | Cambridge Journals | ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ |

| ลำดับที่ | ชื่อฐานข้อมูล | ขอบเขตของเนื้อหา |
|----------|--|---|
| 14 | iQNewsClip | บริการกฤตภาคออนไลน์ |
| 15 | LOCUS | ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ |
| 16 | ENGnetBASE | ครอบคลุมเนื้อหาด้านวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมโทรคมนาคม |
| 17 | Matichon e-Library | บริการกฤตภาคออนไลน์ |
| 18 | NEWSCenter | ครอบคลุมข้อมูลข่าวสารทั้งในประเทศและต่างประเทศ |
| 19 | Optic Infobase | ครอบคลุมสาขา Optical และ Photonics |
| 20 | Project Euclid Prime | ครอบคลุมสาขาวิชา 6 สาขาวิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรม คณิตศาสตร์เชิงฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ สถิติและความเป็นไปได้ |
| 21 | Proquest 5000 Special Collection | ครอบคลุมหลากหลายสาขาวิชา เช่น ศิลปะ ชีววิทยา คอมพิวเตอร์ การศึกษา มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์และ โทรคมนาคม |
| 22 | SIAM Journals | ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาศาสตร์การคำนวณ |
| 23 | Proquest Agriculture Journals | ครอบคลุมเนื้อหาการเกษตร และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น สัตว ศาสตร์และสัตวแพทยศาสตร์ พืชศาสตร์ ป่าไม้ การประมง เศรษฐศาสตร์การเกษตร อาหารและโภชนาการ |
| 24 | Testing and Education Reference Center | เป็นฐานข้อมูลที่จัดเตรียมประมวลข้อสอบ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวกับวิชาชีพต่างๆ ข้อสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ เช่น TOEFL, TOEIC, SAT, NCLEX เป็นต้น ครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวกับการแนะแนวทางการศึกษา และการแนะแนววิชาชีพต่างๆ รวมถึงประมวลข้อสอบ วัสดุ ต่างๆ |
| 25 | Thomas Telford Journals | ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา |
| 26 | Wiley – Blackwell Journals | ครอบคลุมสาขาวิชา Science, Technology and Medicine และ Social Science and Humanities |

| ลำดับที่ | ชื่อฐานข้อมูล | ขอบเขตของเนื้อหา |
|----------|---------------------------|--|
| 27 | E-Book Morgan & Claypool | ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง |
| 28 | SIAM E-books | ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์ประยุกต์ |
| 29 | Springer Link E-book 2007 | ครอบคลุมสาขาวิชา 12 สาขาวิชา ได้แก่ Architecture Design and Art, Business and Economics, Computer Science, Engineering, Biomedical and Life Science, Behavioral Sciences, Chemistry & Material Science, Earth & Environmental Science, Humanities, Social Science & Law, Medicine, Physics & Astronomy |
| 30 | E-book ภาษาไทย | ครอบคลุมสาขาวิชา กฎหมาย การศึกษา ภาษาศาสตร์ และ วรรณคดี การเกษตรและชีววิทยา การเมืองการปกครอง กีฬา ท่องเที่ยว สุขภาพและอาหาร คอมพิวเตอร์ ธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ และการจัดการ ประวัติศาสตร์และ ทัศนวิทัศน์ ประวัติ วิทยาศาสตร์ ศาสนา ปรัชญา ศิลปะและ วัฒนธรรม เทคโนโลยี วิศวกรรม อุตสาหกรรม นวนิยาย นิทาน รวมทั้งหมวดทั่วไป |
| 31 | Academic Search Elite | ครอบคลุมสหสาขาวิชา ได้แก่ ศึกษาศาสตร์ บริหารธุรกิจ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ ฐานข้อมูล : มีบรรณานุกรมหรือ สารระสังเขป บทความวารสาร ไม่น้อยกว่า 3,400 ชื่อ (Title) และเอกสารฉบับเต็มบทความวารสาร (Full text) ของวารสาร ไม่น้อยกว่า 2,000 ชื่อ (Title) |
| 32 | ACM Digital Library | เป็นฐานข้อมูลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาการคอมพิวเตอร์ของ Association for Computing Machinery (ACM) ครอบคลุมสารสนเทศจากบทความวารสาร นิตยสาร รายงานเอกสารการประชุมและข่าวสารให้ข้อมูล บรรณานุกรม สารระสังเขป และเอกสารฉบับเต็ม |

| ลำดับที่ | ชื่อฐานข้อมูล | ขอบเขตของเนื้อหา |
|----------|---------------------------------|--|
| 33 | Pro Quest Digital Dissertations | ครอบคลุมสาระสังเขปวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโท ของสหรัฐอเมริกา จำนวนกว่า 1.6 ล้านรายการ (Entries) มี Preview ของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโท ตั้งแต่ปี 1997 ถึง ปีปัจจุบัน |
| 34 | Education Research Complete | เป็นฐานข้อมูลเฉพาะทางด้านการศึกษามีเนื้อหาครอบคลุม การศึกษาทั้งในและต่างประเทศ โดยให้ข้อมูลวารสารทั้งหมด มากกว่า 1,870 ชื่อเรื่อง เป็นวารสารฉบับเต็มกว่า 1,060 ชื่อเรื่อง ซึ่งรวบรวมวารสารหลัก (Core journals) ตั้งแต่ระดับอนุบาลไป จนถึงระดับการศึกษาขั้นสูง และ รวมถึงหนังสือ (Books and monographs) และงานวิจัยเฉพาะทางต่างๆ อีกมากมาย |
| 35 | ISI Web of Science | เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมและ สาระสังเขป ประกอบด้วย ฐานข้อมูลย่อยด้าน Science Citation, Social Science Citation และ Arts & Humanities Citation จากวารสารจำนวนกว่า 8,500 ชื่อ มีข้อมูลจำนวนกว่า 1.1 ล้านระเบียน |
| 36 | ProQuest ABI/INFORM Complete | ครอบคลุมสาขาบริหารธุรกิจ - ABI/INFORM Global เป็น ฐานข้อมูลที่มีเนื้อหาครอบคลุม ทางด้านบริหารและการจัดการจากวารสารจำนวนไม่น้อยกว่า 2,900 รายชื่อ - ABI/INFORM Trade & Industry เป็นฐานข้อมูลที่มีเนื้อหา ครอบคลุมด้านการค้าและอุตสาหกรรมจากวารสารและ สิ่งพิมพ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1,200 รายชื่อ - ABI/INFORM Dateline เป็นฐานข้อมูลที่มีเนื้อหา ครอบคลุม ทางด้านธุรกิจ โดยรวบรวมจากสิ่งพิมพ์ใน ประเทศ สหรัฐอเมริกาและแคนาดา จำนวนไม่น้อยกว่า 190 รายชื่อ -วิทยานิพนธ์ทาง ด้านบริหารธุรกิจ จำนวน ไม่ต่ำกว่า 18,000 รายการ |

| ลำดับที่ | ชื่อฐานข้อมูล | ขอบเขตของเนื้อหา |
|----------|--------------------------------------|--|
| 37 | Spring Link-Journal | ครอบคลุมสาขาวิชา Medicine, Medicine & Public Health, Biomedical and Life Sciences, Engineering, Earth and Environmental Science, Russian Library of Science, Life Sciences, Humanities, Social Sciences and Law, Chemistry, Chemistry and Materials Science |
| 38 | H.W.Wilson | ครอบคลุมสารสนเทศทุกสาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และเทคโนโลยีชีววิทยาและการเกษตร ศิลปะ ธุรกิจ การศึกษา มนุษยศาสตร์ กฎหมาย บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศ ศาสตร์ สังคมศาสตร์ และสาขาวิชาอื่นๆ เช่น เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ ดาราศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สัตวศาสตร์ และสันตนาการ ฯลฯ รายละเอียดข้อมูลมีบรรณานุกรมสาระสังเขปและเอกสารฉบับเต็ม |
| 39 | Science Direct | ครอบคลุมบทความวารสารสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ การแพทย์ จำนวนกว่า 1,800 ชื่อเรื่อง |
| 40 | IEEE/IEE Electronic Library (IEL) | ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลเป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full text) ของวารสาร นิตยสาร รายงานความก้าวหน้า และเอกสารการประชุม ของ IEEE และ IEE รวมทั้งเอกสารมาตรฐานของ IEEE จำนวนกว่า 1 ล้าน รายการ (Documents) |
| 41 | Dissertation Full text in PDF Format | เป็นฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ฉบับเต็ม จำนวน 3,850 ชื่อเรื่อง ที่ทางสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา บอกรับ |
| 42 | Net Library | เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมสหสาขาวิชามีจำนวน 5,962 รายการ และหนังสือ Publicly accessible eBooks จำนวน 3,400 รายการ |

| ลำดับที่ | ชื่อฐานข้อมูล | ขอบเขตของเนื้อหา |
|----------|---|---|
| 43 | Springer Link eBooks | เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ให้บริการออนไลน์อย่างสมบูรณ์ แบบจากหนังสือพิมพ์ Springer-Verlag โดยรวบรวมหนังสือ มากกว่า 2,000 รายชื่อ ซึ่งครอบคลุมสาขาวิชา Biology/Medical Science, Chemistry, Computer Science/Electrical Engineering, Environmental & Plant Sciences, Physics/Materials Science, Social & Behavioral Sciences |
| 44 | ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ สถาบันอุดมศึกษาในไทย (Thai Digital Collection) | ครอบคลุมเนื้อหาวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโท และปริญญา เอก ของสถาบันอุดมศึกษาในไทย ได้แก่ มหาวิทยาลัยทวงเดิม มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มหาวิทยาลัยสงฆ์ มหาวิทยาลัยเอกชน วิทยาลัยชุมชน หน่วยงานอื่น และสถาบันพระบรมราชชนก |
| 45 | ฐานข้อมูลปริญญาบัตร สจล. (KMITL Undergraduate Thesis Online) | ครอบคลุมเนื้อหาปริญญาบัตรระดับปริญญาตรีของสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |

ภาคผนวก ฉ
บรรณานุกรมผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ
หลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ชื่อ | ผลงานทางวิชาการ |
|------------------------|--|
| 1. รศ.บุญยชนะ ภูระหงษ์ | Kanjanasurat, I., Purahong, B. , Pintavirooj, C., Satayarak, N., Benjangkprasert C., “Blood Vessel Extraction and Optic Disk Localization for Diabetic Retinopathy”, ACM International Conference Proceeding Series, 2020, pp. 112-116. Kanjanasurat, I. & Purahong, B & Pintavirooj, C & Benjangkprasert, C. (2020). Vascular Extraction by using matched filter on retinal image. Journal of Physics: Conference Series. Vol. 1457, pp. 1-6, 2020. Doi:10.1088/1742-6596/1457/1/012013. |

| | |
|--------------------------------|---|
| | <p>Purahong, B., Kanjanasurat, I., Sithiyopasakul, P., Chutchavong, V., Pintavirooj, C. "Approximation of the maximally flat filter by using Bézier curve with an exponential function", Journal of Physics: Conference Series, Vol. 1457, pp. 1-6, 2020.</p> <p>Purahong, Boonchana & Chutchavong, Vanvisa & Aoyama, Hisayuki & Pintavirooj, Chuchart. (2020). Hybrid Facial Features with Application in Person Identification. Journal of Mobile Multimedia, Vol. 16, Issue 1-2, pp. 245-266, 2020 10.13052/jmm1550-4646.161212.</p> <p>Vijittanasan, Alongkon & Anuwongpinit, Thanavit & Purahong, Boonchana & Chutchavong, Vanvisa. (2020). Development of Thailand Railway Station Management Training System Based on SCADA System Simulation. International journal of simulation: systems, science & technology, Vol. 21, No. 4, pp. 12.1 – 12.10 10.5013/IJSSST.a.21.04.12.</p> <p>Juhong, Aniwat & Purahong, Boonchana & Suwan, Supakorn & Pitavirooj, Chuchart. (2019). Biometrics Based on Facial Landmark with Application in Person Identification. 10.1007/978-981-10-9035-6_30.</p> <p>Kanjanasurat, I., Purahong, B., Aoyama, H., Benjangkprasert, C., Pintavirooj, C."Personal identification using a delaunay triangle and optic disc retinal vascular pattern" International Journal of Innovative Computing, Information and Control, 2020, 16(3), pp. 879-897.</p> <p>Smansub, C., Purahong, B., Sithiyopasakul, P., Benjangkprasert, C., "A study of network bandwidth management by using queue tree with per connection queue" Journal of Physics: Conference Series, 2019, 1195(1), 012019</p> |
| 2. ผศ.ดร.กฤตดากร กล่อมการ | <p>Klomkarn, Kitdakorn & Sooraksa, Pitikhate. (2019). A Universal-Mode Chaotic Oscillator. In proceedings of 2019 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT-NCON). Pp. 314-317, 2019.</p> |
| 3. ผศ.ไพศาล สิทธิโยภาสกุล | <p>T. Archevapanich, J. Sithiyopasakul, B. Purahong, J. Sithiyopasakul and P. Sithiyopasakul, "Student Development towards Innovation in The Information Engineering Curriculum of Faculty of Engineering, KMITL," 2020 5th International STEM Education Conference (iSTEM-Ed), 2020, pp. 139-142, doi: 10.1109/iSTEM-Ed50324.2020.9332789.</p> <p>P. Sithiyopasakul, B. Purahong, S. Sithiyopasakul and T. Archevapanich, "Case study: To identify the students that participating in the Cheer activity of the Faculty of Engineering, KMITL by using Near Field Wireless communication," 2020 5th International STEM Education Conference (iSTEM-Ed), 2020, pp. 13-16, doi: 10.1109/iSTEM-Ed50324.2020.9332654.</p> <p>Smansub, C., Purahong, B., Sithiyopasakul, P., Benjangkprasert, C., "A study of network bandwidth management by using queue tree with per connection queue" Journal of Physics: Conference Series, Vol. 1195, pp. 1-6.</p> |
| 4. ผศ.ดร.เกิ้ลิตดาว สัตย์เจริญ | <p>Satcharoen, Kleddao. (2020). Icon Size Effect on Selection Speed and Accuracy. International Journal of Computer Theory and Engineering. Vol. 12, pp. 151-154, 2020. Doi:10.7763/IJCTE.2020.V12.1281.</p> |

| | |
|-----------------------------|---|
| | <p>Satcharoen, Kleddao. (2019). The Investigation of Icon Concreteness with and without Text Describe for Retirees. Journal of Computers, Vol. 14, pp. 119-124, 2019. Doi:10.17706/jcp.14.2.119-124.</p> <p>Satcharoen, Kleddao. (2019). Mobile Phone Background Design for Older Adults: A Case Study of Line. International Journal of Computer Theory and Engineering, Vol. 11, pp. 31-34, 2019. Doi:10.7763/IJCTE.2019.V11.1237.</p> <p>Satcharoen, K., “The effect of icon entropy, icon concreteness and time on human selection accuracy” 2019 IEEE 4th International Conference on Computer and Communication Systems, ICCCS 2019, 2019, pp. 379-382.</p> <p>K. Satcharoen, "Effect of Entropy in Icons and Background on Selection Accuracy," 2018 3rd International Conference on Computer and Communication Systems (ICCCS), 2018, pp. 244-248, doi: 10.1109/CCOMS.2018.8463324.</p> <p>Satcharoen, K., “Icon concreteness effect on selection speed and accuracy” in Proceedings of the 2018 10th International Conference on Computer and Automation Engineering, pp. 107-110, 2018.</p> |
| 5. ผศ.สรพงษ์ วชิรรัตน์พรกุล | <p>ณัทชยุต ภูริคณานนท์, กิตติภักดิ์ สุทธิเนียม, สรพงษ์ วชิรรัตน์พรกุล, และนิจจารีย์ สัตยารักษ์, “ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการร้านขายยา” การประชุมวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ครั้งที่ 10 (10th ECTI-CARD 2018) หน้าที่ 633-635.</p> |

อาจารย์ประจำหลักสูตร

| Name | Selected Publication |
|------------------------------|--|
| 1. รศ.ดร.ปิติเขต สุธีรักษา | <p>S. Rakmae, P. Sooraksa and P. Pornchaloempong, “Development of Selfsensing System for Jellyfish Desalting Process,” Sensor and Material, Vol. 32, No. 2, Feb. 2020, pp. 521-530.</p> <p>P. Tangsuknirundorn and P. Sooraksa, "Design of a Cyber-Physical System using STEM: Chicken Egg Incubator," 2019 5th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (ICEAST), 2019, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICEAST.2019.8802564.</p> <p>T. Pongsuttiyakorn, P. Sooraksa, and P. Pornchalermping, “Simple Effective and Robust Weight Sensor for Measuring Moisture Content in Food Drying Process,” Sensor and Material, Vol. 31, No. 7, Jul. 2019, pp. 2393-2404.</p> <p>K. Klomkarn and P. Sooraksa, "A Universal-Mode Chaotic Oscillator," 2019 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT-NCON), 2019, pp. 314-317, doi: 10.1109/ECTI-NCON.2019.8692295.</p> |
| 2. รศ.ดร.อรรณสิทธิ์ หล้าสกุล | <p>1. N. Wongvanich, S. Bokuwan, S. Panaudomsup, S. Airphaiboon and A. Lasakul, “Simplified Modeling and Identification of a Four Wheel Robot Car”, paper presented at the First International Symposium of Instrumentation, Control, Artificial Intelligence and Robotics (ICA-SYMP), Bangkok, on 18-19 January 2019.</p> |

| | |
|---------------------------------|---|
| | <p>2. นวพัฒน์ จำเริญรักษ์ บุญยชนะ ภูระหงษ์ อรรถสิทธิ์ หล้าสกุล “Broken grain classification for rice assessment by using machine learning” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 42 (EECON-42), 30 ตุลาคม-1 พฤศจิกายน 2562 หน้าที่ 38-42.</p> <p>3. Attasit Lasakul, Boonchana Purahong, Nawapat Jamroenrak, Phuvin Kongsawat, Tuanjai archevapanich, “Red defect detection for rice quality assurance by using Machine Learning”, International Journal of Artificial Intelligence and Neural Network (IJAINN) Volume 9: Issue 1-[ISSN:225-93749] publication Date: 27 Dec, 2019.</p> |
| 3. รศ.ดร.ชวลิต เบญจางคประเสริฐ | <p>Kanjanasurat, I., Purahong, B., Pintavirooj, C., Satayarak, N., Benjangkprasert C., “Blood Vessel Extraction and Optic Disk Localization for Diabetic Retinopathy”, ACM International Conference Proceeding Series, 2020, pp. 112-116.</p> <p>Anuwongpinit, Thanavit & Chutchavong, Vanvisa & Benjangkprasert, Chawalit & Janchitrapongvej, K.. (2020). Mathematical Model for Gaussian-Like Pulse Design for a UWB System Based on the Generalized Bessel Polynomials. International journal of simulation: systems, science & technology. Vol. 21, no. 4, pp.11.1-11.9 10.5013/IJSST.a.21.04.11.</p> <p>Kanjanasurat, I., Purahong, B., Aoyama, H., Benjangkprasert, C., Pintavirooj, C. "Personal identification using a delaunay triangle and optic disc retinal vascular pattern" International Journal of Innovative Computing, Information and Control, 2020, 16(3), pp. 879-897.</p> <p>Sangnark, Soravitt & Lertwatechakul, Mayuree & Benjangkprasert, C. (2019). Thai music emotion recognition based on western music. Journal of Physics: Conference Series, Vol. 1195, pp. 1-5. doi:10.1088/1742-6596/1195/1/012009.</p> <p>V. Chutchavong, T. Dokyam, K. Janchitrapongvej and C. Benjangkprasert, "On Approximation of Linear Gain Equalizer by q-Bernstein-Stancu Operators and Mbius Transformation," 2018 15th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), 2018, pp. 493-496, doi: 10.1109/ECTICon.2018.8620044.</p> |
| 4. ผศ.ดร.พิกุลแก้ว ตั้งดีสานนท์ | <p>Tangtisanon, P., Kornrapat, S. "Holy Basil Curl Leaf Disease Classification using Edge Detection and Machine Learning", ACM International Conference Proceeding Series, 2020, pp. 85-89.</p> <p>P. Tangtisanon and Y. Khongtrakan, "Measuring Icon Recognition Mapping with Automated Decision Making System," 2019 5th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (ICEAST), 2019, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICEAST.2019.8802576.</p> <p>Tangtisanon, P. "Small gardening robot with decision-making watering system" Sensors and Materials, 2019, 31(6), pp. 1905-1916.</p> <p>W. Jirasirilerd and P. Tangtisanon, "Automatic Labeling for Thai News Articles Based on Vector Representation of Documents," 2018 International Conference on Engineering, Applied Sciences, and Technology (ICEAST), 2018, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICEAST.2018.8434457.</p> |
| 5. ผศ.ดลชัย สุขเจริญผล | <p>Sarunyoo Palakvangsa, Dolchai Sookcharoenpol, Pitikhate Sooraksa, “Dual-mode Chaotic Oscillator: Application for the Artist”, The 3rd International</p> |

| | |
|--------------------------------|--|
| | Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT 2018), February 25-28, 2018, pp.130-134. |
| 6. ผศ.ดร.วันวิสา ชัชวงษ์ | <p>Thongkrait, Somsin & Chutchavong, Vanvisa. (2020). A Novel Evolution Optimization Algorithm Using a Multidimensional Geometric Method: Pivot Optimiser. International journal of simulation: systems, science & technology. Vol. 21, No. 4, pp.13.1 – 13.11, doi:10.5013/IJSSST.a.21.04.13.</p> <p>V. Chutchavong, T. Pumee, S. Thongkrait and T. Anuwongpinit, "An Improved Performance Simulated Annealing Based On Evolution Strategies for Single Objective Optimization Problems," 2020 6th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (ICEAST), 2020, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICEAST50382.2020.9165417.</p> <p>V. Chutchavong, T. Anuwongpinit, S. Thongkrait, A. Vijittanasan, T. Pumee and M. Lertwatechakul, "Development of High-Speed Railway System Teaching Platform in Thailand," 2020 6th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (ICEAST), 2020, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICEAST50382.2020.9165467.</p> <p>M. Lertwatechakul, T. Anuwongpinit, S. Thongkrait, A. Vijittanasan, S. Doungpan and V. Chutchavong, "Railway Service Planning System: case study Thailand first high speed railway," 2020 6th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (ICEAST), 2020, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICEAST50382.2020.9165496.</p> <p>V. Chutchavong, K. Srisuk, A. Vijittanasan, K. Anuntahirunrat, K. Janchitrapongvej and C. Benjangkprasert, "Train Speed Curve of Electric Railway Based on Bezier-Bernstein Curve," 2019 5th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (ICEAST), 2019, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICEAST.2019.8802566.</p> <p>Vijittanasan, Alongkon & Anuwongpinit, Thanavit & Purahong, Boonchana & Chutchavong, Vanvisa. (2020). Development of Thailand Railway Station Management Training System Based on SCADA System Simulation. International journal of simulation: systems, science & technology. Vol. 21, No. 4, pp. 12.1-12.10, 2020. 10.5013/IJSSST.a.21.04.12.</p> <p>Anuwongpinit, Thanavit & Chutchavong, Vanvisa & Benjangkprasert, Chawalit & Janchitrapongvej, K.. (2020). Mathematical Model for Gaussian-Like Pulse Design for a UWB System Based on the Generalized Bessel Polynomials. International journal of simulation: systems, science & technology, Vol. 21, No. 4, pp. 11.1 – 11.9 10.5013/IJSSST.a.21.04.11.</p> |
| 7. อาจารย์นิจจารีย์ สัตยารักษ์ | <p>[1] Isoon Kanjanasurat, Boonchana Purahong, Chuchart Pintavirooj, Nitjaree Satayarak and Chawalit Benjangkprasert, "Blood Vessel Extraction and Optic Disk Localization for Diabetic Retinopathy" Proceeding of 2020 10th International Conference on Biomedical Engineering and Technology (10th ICBET 2020) (P.112-116) Tokyo, Japan.</p> <p>[2] ณัฏชยุต ภูริคณานนท์, กิตติภักดิ์ สุทธิเนียม, สรพงษ์ วชิรรัตนพรกุล, และ นิจจารีย์ สัตยารักษ์, "ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการร้านขายยา" การประชุมวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ครั้งที่ 10 (10th ECTI-CARD 2018) หน้า 633-635.</p> |

ภาคผนวก ช
เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร

เหตุผลขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ

ฉบับปี พ.ศ. 2560
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบัน
เมื่อการประชุมครั้งที่
2. สภาสถาบัน ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม
ครั้งที่
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้หลักสูตรเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education; TQF : HED) และ เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตร์ระหว่างวงรอบการรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษา (ปีการศึกษา 2562–2567) ของสภาวิศวกร (Thailand Accreditation Body for Engineering Education, TABEE)
 - 4.2 เพื่อให้หลักสูตรเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2559
 - 4.3 ปรับปรุงและเพิ่มรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559 และฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2564)
 - 4.4 ปรับปรุงชื่อและหลักสูตรให้มีความทันสมัยกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน และเป็นการบูรณาการ ความรู้ในหลากหลายศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพของนักศึกษา โดยปรับปรุงชื่อจาก “วิศวกรรมสารสนเทศ” ให้ เป็นชื่อ “วิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ” ให้สอดคล้องตามนโยบายของสถาบันในเรื่อง “Disruptive Curriculum” ซึ่งให้หลักสูตรมีรายวิชาที่ให้นักศึกษาได้เลือกเรียนตามความถนัด มีความยืดหยุ่น เน้นการเรียน ควบคู่ไปกับการปฏิบัติ มีการบูรณาการในหลายองค์ความรู้ มีความร่วมมือกับบริษัทหรือภาคอุตสาหกรรมใน การเรียนการสอน
 - 4.5 เพิ่มหมวดวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน และรายวิชา จำนวน 30 หน่วยกิต เพื่อให้เป็นไป ตาม TABEE และรองรับหลักสูตรสองปริญญากับทางคณะวิทยาศาสตร์ในอนาคต
 - 4.6 เพิ่มรายวิชา ปรับปรุงแก้ไข และยกเลิกบางรายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน และแก้ไขหน่วย กิตพื้นฐานจาก 20 หน่วยกิต เป็น 9 หน่วยกิต
 - 4.7 ปรับเปลี่ยนชื่อหมวดวิชาวิศวกรรมสารสนเทศพื้นฐาน ให้เป็นกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมระบบ ไอโอทีและสารสนเทศ และแก้ไขหน่วยกิตจาก 64 หน่วยกิต เป็น 36 หน่วยกิต และปรับปรุงแก้ไขโดยการเพิ่ม รายวิชาที่ทันสมัย และยกเลิกในบางรายวิชา
 - 4.8 เพิ่มหมวดวิชา และรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับเลือกทางระบบไอโอทีและสารสนเทศ จำนวน 9 หน่วยกิต เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เลือกเรียนตามสาขาหรือเทคโนโลยีที่ตนเองสนใจ
 - 4.9 เพิ่มรายวิชา และปรับปรุงแก้ไข และยกเลิกบางรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา โดย ปรับปรุงให้เป็นกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา 8 กลุ่ม เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เลือกเรียนตามความถนัด และความชอบ ของตนเอง จำนวน 9 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนจากกลุ่มใดก็ได้

4.10 เพิ่มรายวิชาในหมวดวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ และวิชาเลือกเฉพาะสาขาในกลุ่มวิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมสำหรับระบบไอโอทีและสารสนเทศ เพื่อให้รองรับโครงการสองปริญญา (Dual-Degree) ร่วมกับทางคณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์ประยุกต์

5. สารระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 เพิ่มรายวิชาในหมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน จำนวน 30 หน่วยกิต เพื่อให้เป็นไปตาม TABEE และรองรับโครงการสองปริญญาร่วมกับภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ ดังนี้

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01006030 | แคลคูลัส 1 CALCULUS 1 | 3 (3-0-6) |
| 01006031 | แคลคูลัส 2 CALCULUS 2 | 3 (3-0-6) |
| 01006032 | สมการอนุพันธ์และพีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐาน ELEMENTARY DIFFERENTIAL EQUATIONS AND LINEAR ALGEBRA | 3 (3-0-6) |
| 01236200 | สถิติวิศวกรรม ENGINEERING STATISTICS | 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) |
| 01236250 | สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ELECTROMAGNETIC FIELDS | 3 (3-0-6) |

และให้นักศึกษาเลือกเรียนให้ครบ 30 หน่วยกิต จากรายวิชาดังนี้

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01236251 | คณิตศาสตร์ดิสครีต DISCRETE MATHEMATICS | 3 (3-0-6) |
| 01236252 | คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการข้อมูล MATHEMATICS FOR DATA SCIENCE | 4 (4-0-6) |
| 01006024 | เคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY | 3 (3-0-6) |
| 01006025 | ปฏิบัติการเคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY LABORATORY | 1 (0-3-2) |
| 01236253 | ชีววิทยาทั่วไป GENERAL BIOLOGY | 3 (3-0-6) |

5.2 ปรับเปลี่ยนรายวิชาในหมวดวิศวกรรมพื้นฐาน ดังนี้

5.2.1 ปิดรายวิชา ดังนี้

| | | |
|----------|-----------------|-----------|
| 01236023 | วงจรตรรกพื้นฐาน | 3 (3-0-6) |
|----------|-----------------|-----------|

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01236024 | FUNDAMENTALS OF DIGITAL CIRCUIT อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน | 3 (3-0-6) |
| 01236026 | FUNDAMENTALS OF ELECTRONICS พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 3 (2-2-5) |
| 01236025 | FUNDAMENTALS OF COMPUTER PROGRAMMING ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานและวงจรตรรก | 1 (0-3-2) |
| | ELECTRONICS AND DIGITAL CIRCUIT LABORATORY | |

5.2.2 เพิ่มรายวิชาต่าง ๆ จำนวน 10 หน่วยกิต ดังนี้

| | | |
|----------|---|-----------|
| 01006012 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ COMPUTER PROGRAMMING | 3 (2-2-5) |
| 01236249 | พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล FUNDAMENTAL OF DIGITAL SYSTEM DESIGN | 3 (2-2-5) |
| 01236254 | วงจรไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ CIRCUITS AND ELECTRONICS | 3 (2-2-5) |
| 01006028 | เตรียมความพร้อมสำหรับวิศวกร PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS | 1 (0-3-2) |

5.3 ปรับเปลี่ยนรายวิชาในหมวดวิศวกรรมสารสนเทศพื้นฐาน โดยเปลี่ยนชื่อเป็นหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ ดังนี้

5.3.1 ยกเลิกรายวิชา ดังนี้

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01236118 | วิศวกรรมสารสนเทศเบื้องต้น INTRODUCTION TO INFORMATION ENGINEERING | 1 (0-3-2) |
| 01236119 | ไมโครคอนโทรลเลอร์และแอปพลิเคชัน MICROCONTROLLER AND APPLICATIONS | 3 (2-3-6) |
| 01236120 | การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING | 3 (2-3-6) |
| 01236121 | การออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ และแนวคิดการออกแบบนวัตกรรม HUMAN INTERFACE AND INNOVATIVE DESIGN CONCEPT | 3 (3-0-6) |
| 01236122 | โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS | 3 (2-3-6) |
| 01236123 | ระบบสมองกลฝังตัวและเวลาจริง EMBEDDED AND REAL-TIME SYSTEM | 4 (3-3-8) |
| 01236125 | เทคโนโลยีเว็บและโมบายล์ WEB AND MOBILE TECHNOLOGIES | 4 (3-3-8) |
| 01236126 | การวิเคราะห์และออกแบบระบบ SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN | 3 (3-0-6) |
| 01236127 | การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 3 (3-0-6) |

| | | |
|----------|--|-----------|
| | DATA COMMUNICATION AND COMPUTER NETWORKS | |
| 01236128 | ระบบสื่อสารโทรคมนาคม TELECOMMUNICATION SYSTEMS | 3 (3-0-6) |
| 01236129 | ระบบปฏิบัติการ OPERATING SYSTEMS | 3 (3-0-6) |
| 01236130 | ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส INFORMATION THEORY AND CODING | 3 (3-0-6) |
| 01236131 | ระบบฐานข้อมูล DATABASE SYSTEMS | 3 (3-0-6) |
| 01236132 | การออกแบบการเชื่อมโยงเครือข่ายและการปฏิบัติ INTERNETWORKING DESIGN AND PRACTICE | 3 (2-2-5) |
| 01236133 | สถาปัตยกรรมคลาวด์ CLOUD ARCHITECTURE | 3 (3-0-6) |
| 01236134 | เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย WIRELESS COMMUNICATION TECHNOLOGIES | 3 (3-0-6) |
| 01236135 | เหมืองข้อมูล DATA MINING | 3 (3-0-6) |
| 01236136 | ความปลอดภัยของระบบเครือข่ายและข่าวสารข้อมูล INFORMATION AND NETWORK SECURITY | 4 (3-3-8) |
| 01236137 | ปฏิบัติการวิศวกรรมสารสนเทศ 1 INFORMATION ENGINEERING LABORATORY 1 | 1 (0-3-2) |
| 01236138 | ปฏิบัติการวิศวกรรมสารสนเทศ 2 INFORMATION ENGINEERING LABORATORY 2 | 1 (0-3-2) |
| 01236139 | โครงการวิศวกรรมสารสนเทศขนาดเล็ก INFORMATION ENGINEERING MINI-PROJECT | 1 (0-3-2) |
| 01236140 | การเตรียมโครงการวิศวกรรมสารสนเทศ INFORMATION ENGINEERING PROJECT PREPARATION | 1 (0-3-2) |
| 01236027 | โครงการ 1 PROJECT 1 | 3 (0-9-0) |
| 01236028 | โครงการ 2 PROJECT 2 | 3 (0-9-0) |
| | 5.3.2 เพิ่มรายวิชาในหมวดวิชาบังคับ จำนวน 36 หน่วยกิต ดังนี้ | |
| 01236255 | พื้นฐานระบบไอโอที INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS | 3 (2-2-5) |
| 01236256 | ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว | 3 (2-2-5) |

| | | |
|----------|--|-----------|
| | MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS | |
| 01236257 | การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ และโครงสร้างข้อมูล | 3 (2-2-5) |
| | OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING AND DATA STRUCTURE | |
| 01236258 | การสื่อสารพื้นฐาน | 3 (3-0-6) |
| | PRINCIPLES OF COMMUNICATIONS | |
| 01236259 | ระบบโครงข่ายไอโอที และการสื่อสารข้อมูล | 3 (3-0-6) |
| | IoT NETWORKS AND DATA COMMUNICATIONS | |
| 01236260 | ระบบไซเบอร์ทางกายภาพและเซ็นเซอร์ | 3 (2-2-5) |
| | CYBER-PHYSICAL SYSTEM AND SENSOR | |
| 01236261 | การพัฒนาแอปพลิเคชันบนโมบายล์ | 3 (2-2-5) |
| | MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT | |
| 01236262 | การออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์ | 3 (3-0-6) |
| | INTERACTION DESIGN | |
| 01236263 | ระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม | 3 (2-2-5) |
| | INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS | |
| 01236264 | ปัญญาประดิษฐ์ในทุกสรรพสิ่ง | 3 (2-2-5) |
| | ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS | |
| 01236265 | ระบบความมั่นคงทางไซเบอร์ | 3 (3-0-6) |
| | CYBER SECURITY SYSTEMS | |
| 01236266 | ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 1 | 1 (0-3-2) |
| | IoT SYSTEM AND INFORMATION LABORATORY 1 | |
| 01236267 | ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 2 | 1 (0-3-2) |
| | IoT SYSTEM AND INFORMATION LABORATORY 2 | |
| 01236268 | สัมมนากับผู้เชี่ยวชาญ | 1 (0-3-2) |
| | SEMINAR WITH PROFESSIONALS | |
| 01236269 | โครงการวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ 1 | 3 (0-9-0) |
| | IoT AND INFORMATION CAPSTONE PROJECT 1 | |
| 01236270 | โครงการวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ 2 | 3 (0-9-0) |
| | IoT AND INFORMATION CAPSTONE PROJECT 2 | |

5.4 เพิ่มรายวิชาในหมวดวิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมระบบไอทีและสารสนเทศ โดยให้นักศึกษาเลือกเรียน 9 หน่วยกิต โดยมีรายวิชาดังนี้

| | | |
|----------|---|-----------|
| 01236330 | การมองเห็นของเครื่องจักร และคอมพิวเตอร์ | 3 (3-0-6) |
| | MACHINE AND COMPUTER VISION | |
| 01236331 | ระบบปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว | 3 (2-2-5) |
| | EMBEDDED OPERATING SYSTEM | |
| 0123332 | วิศวกรรมซอฟต์แวร์ | 3 (3-0-6) |
| | SOFTWARE ENGINEERING | |
| 0123333 | การเรียนรู้ของเครื่อง | 3 (2-2-5) |

| | | |
|----------|--|-----------|
| | MACHINE LEARNING | |
| 0123334 | การเชื่อมโยงระบบโครงข่าย | 3 (2-2-5) |
| | INTENETWORKING DESIGN AND PRACTICE | |
| 01236335 | ระบบสื่อสารไร้สายสำหรับระบบไอโอที | 3 (3-0-6) |
| | WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS FOR IOT | |
| 01236336 | การวิเคราะห์ข้อมูล | 3 (3-0-6) |
| | DATA ANALYTICS | |
| 01236337 | การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บ | 3 (3-0-6) |
| | WEB APPLICATION DEVELOPMENT | |
| 01236338 | เครือข่ายการสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคหน้า | 3 (3-0-6) |
| | NEXT GENERATION MOBILE COMMUNICATION | |
| 01236339 | การประมวลผลคลาวด์และเอจ | 3 (3-0-6) |
| | CLOUD AND EDGE COMPUTING | |
| 01236340 | ระบบฐานข้อมูล | 3 (3-0-6) |
| | DATABASE SYSTEM | |

5.5 เปิดรายวิชาใหม่ในหมวดวิชาเลือกเฉพาะสาขา เป็นกลุ่มต่าง ๆ ทั้งหมด 8 กลุ่ม ให้ นักศึกษาเลือกเรียน 9 หน่วยกิต จากวิชาใด ในกลุ่มใดก็ได้ โดยมีรายวิชาดังนี้

1. กลุ่มระบบไอโอทีและสารสนเทศสำหรับเทคโนโลยีเชิงลึก

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01236400 | การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ระบบไอโอที | 3 (2-2-5) |
| | IoT DEVICE DESIGN AND DEVELOPMENT | |
| 01236442 | การออกแบบระบบไอโอทีและระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง | 3 (2-2-5) |
| | ADVANCED IoT AND EMBEDDED SYSTEM DESIGN | |
| 01236443 | การเรียนรู้เชิงลึก | 3 (3-0-6) |
| | DEEP LEARNING | |
| 01236403 | การประมวลผลควอนตัม | 3 (3-0-6) |
| | QUANTUM COMPUTING | |
| 01236404 | เรื่องคัดสรรทางระบบไอโอทีและสารสนเทศ | 3 (3-0-6) |
| | SELECTED TOPIC IN IOT SYSTEM AND INFORMATION ENGINEERING | |
| 01236405 | ระบบควบคุมสมัยใหม่สำหรับไอโอที | 3 (3-0-6) |
| | MODERN CONTROL SYSTEM FOR IOT | |

2. กลุ่มเทคโนโลยีระบบอัจฉริยะ

| | | |
|----------|---|-----------|
| 01236406 | โรงงานอัจฉริยะและอุตสาหกรรมอัตโนมัติ | 3 (3-0-6) |
| | SMART FACTORY AND INDUSTRIAL AUTOMATION | |
| 01236407 | การออกแบบอาคารและเมืองอัจฉริยะ | 3 (3-0-6) |
| | SMART CITY AND SMART BUILDING DESIGN | |
| 01236408 | ฟาร์มอัจฉริยะ | 3 (3-0-6) |
| | SMART FARMING | |
| 01236409 | เทคโนโลยีระบบสกาดา | 3 (3-0-6) |

| | | |
|---|--|-----------|
| | SCADA TECHNOLOGY | |
| 01236410 | ระบบขนส่งอัจฉริยะ | 3 (3-0-6) |
| | INTELLIGENCE TRANSPORTATION SYSTEM | |
| 3. กลุ่มเทคโนโลยีระบบการสื่อสาร และเครือข่าย | | |
| 01236411 | วิทยาการเข้ารหัสลับและเทคโนโลยีบล็อกเชน | 3 (3-0-6) |
| | CRYPTOGRAPHY AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES | |
| 01236412 | ปฏิบัติการผู้เชี่ยวชาญระบบเครือข่าย | 3 (2-2-5) |
| | PROFESSIONAL PRACTICAL NETWORKING | |
| 01236413 | โครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายในระบบไอโอที | 3 (3-0-6) |
| | IoT WIRELESS SENSOR NETWORK | |
| 01236414 | การสื่อสารด้วยแสงที่ตามองเห็น | 3 (3-0-6) |
| | VISIBLE LIGHT COMMUNICATION | |
| 01236415 | การรักษาความปลอดภัยในระบบสารสนเทศและเครือข่าย | 3 (3-0-6) |
| | INFORMATION AND NETWORK SECURITY | |
| 01236416 | เทคโนโลยีอุปกรณ์พกพา | 3 (3-0-6) |
| | WEARABLE TECHNOLOGIES | |
| 01236417 | เรื่องคัดสรรทางระบบการสื่อสารขั้นสูง | 3 (3-0-6) |
| | SELECTED TOPIC IN ADVANCED COMMUNICATION SYSTEM | |
| 4. กลุ่มเทคโนโลยีสหวิทยาการ ระบบขนส่งทางราง การแพทย์ และหุ่นยนต์ | | |
| 01236418 | ระบบอัตโนมัติสัญญาณและการบริหารควบคุมรถไฟเบื้องต้น | 3 (3-0-6) |
| | INTRODUCTION TO RAILWAY SIGNALING AND OPERATION CONTROL | |
| 01236419 | วิศวกรรมระบบรถไฟความเร็วสูง | 3 (3-0-6) |
| | HIGH-SPEED RAILWAY SYSTEM ENGINEERING | |
| 01236420 | วิศวกรรมหุ่นยนต์เบื้องต้น | 3 (3-0-6) |
| | INTRODUCTION TO ROBOTICS ENGINEERING | |
| 01236421 | การประมวลผลภาพทางการแพทย์ | 3 (3-0-6) |
| | MEDICAL IMAGE PROCESSING | |
| 01236422 | ระบบไอโอทีสำหรับการประยุกต์ใช้งานทางการแพทย์ | 3 (3-0-6) |
| | IoT FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS | |
| 01236423 | เซ็นเซอร์ทางชีวภาพ | 3 (3-0-6) |
| | BIOSENSOR | |
| 01236424 | พื้นฐานระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพ | 3 (3-0-6) |
| | PRINCIPLES OF HEALTHCARE INFORMATION TECHNOLOGY | |
| 01236425 | ระบบไอโอที และเซ็นเซอร์สำหรับเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์การกีฬา | 3 (3-0-6) |
| | IoT AND SENSOR SYSTEM FOR SPORT SCIENCE | |
| 01236426 | การพัฒนาและออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก | 3 (2-2-5) |
| | MICRO ROBOT DESIGN AND DEVELOPMENT | |

5. กลุ่มวิทยาการข้อมูล และซอฟต์แวร์ประยุกต์

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01236427 | สถาปัตยกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ BIG DATA ARCHITECTURE | 3 (3-0-6) |
| 01236428 | การแสดงผลและนำเสนอข้อมูล DATA VISUALIZATION AND PRESENTATION | 3 (3-0-6) |
| 01236429 | เหมืองข้อมูลและการวิเคราะห์อนุกรมเวลา DATA MINING AND TIME-SERIES ANALYSIS | 3 (3-0-6) |
| 01236430 | การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและโมบายล์ขั้นสูง ADVANCED MOBILE AND WEB DEVELOPMENT | 3 (2-2-5) |
| 01236431 | การทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ SOFTWARE QUALITY AND TESTING | 3 (3-0-6) |
| 01236432 | การออกแบบอินเทอร์เฟซและประสบการณ์ผู้ใช้งาน USER EXPERIENCE AND INTERFACE DESIGN | 3 (3-0-6) |
| 01236433 | แนวคิดระบบคลาวด์และการดำเนินการพัฒนา CLOUD AND DEVOPS CONCEPTS | 3 (3-0-6) |
| 01236434 | การพัฒนาเกม กราฟฟิก และแอนิเมชัน GAME, GRAPHICS AND ANIMATION DEVELOPMENT | 3 (3-0-6) |
| 01236435 | เทคโนโลยีภาพเสมือนจริง AUGMENT AND VIRTUAL REALITY | 3 (3-0-6) |
| 01236436 | เรื่องคัดสรรทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ SELECTED TOPIC IN SOFTWARE DEVELOPMENT | 3 (3-0-6) |

6. กลุ่มการจัดการเทคโนโลยีและธุรกิจ

| | | |
|----------|---|-----------|
| 01236437 | การวิเคราะห์ธุรกิจดิจิทัล DIGITAL BUSINESS ANALYSIS | 3 (3-0-6) |
| 01236438 | การบริหารโครงการระบบไอที IT PROJECT MANAGEMENT | 3 (3-0-6) |
| 01236439 | การจัดการศูนย์ข้อมูล DATA CENTER MANAGEMENT | 3 (3-0-6) |
| 01236440 | วิศวกรรมสตาร์ทอัป START-UP ENGINEERING | 3 (3-0-6) |
| 01236441 | นิติวิทยาดิจิทัล DIGITAL FORENSIC INDUSTRIAL EXPERIENCE FOR ENGINEERS | 3 (3-0-6) |

7. กลุ่มวิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมสำหรับระบบไอโอทีและสารสนเทศ

| | | |
|----------|--|-----------|
| 01236450 | ทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม INDUSTRIAL TRANSDUCERS | 3 (3-0-6) |
| 01236451 | การวัดคุมเสมือนขั้นสูง ADVANCED VIRTUAL INSTRUMENTATION | 3 (3-0-6) |
| 01236452 | การวัดและทดสอบแบบไม่ทำลาย | 3 (3-0-6) |

| | | |
|---|---|-----------|
| | NON DESTRUCTIVE MEASUREMENT AND TESTING | |
| 01236453 | มาตรวิทยา | 3 (3-0-6) |
| | METROLOGY | |
| 01236454 | ระบบตรวจสอบชิ้นงานด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติ | 3 (3-0-6) |
| | AUTOMATED VISUAL INSPECTION SYSTEM | |
| 01236455 | กระบวนการผลิตและการทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ทางแสง | 3 (3-0-6) |
| | MANUFACTURING AND TEST OF ELECTRONICS AND OPTICAL DEVICES | |
| 01236456 | การตรวจสอบคุณลักษณะของวัสดุสำหรับอุตสาหกรรม | 3 (3-0-6) |
| | MATERIALS CHARACTERIZATION FOR INDUSTRY | |
| 01236457 | วัสดุวิศวกรรม | 3 (3-0-6) |
| | ENGINEERING MATERIALS | |
| 01236458 | วัสดุแม่เหล็กและเทคโนโลยี | 3 (3-0-6) |
| | MAGNETIC MATERIALS AND TECHNOLOGY | |
| 01236459 | วิศวกรรมคุณภาพ | 3 (3-0-6) |
| | QUALITY ENGINEERING | |
| 01236460 | ทฤษฎีของเลเซอร์และการออกแบบ | 3 (3-0-6) |
| | LASERS THEORY DESIGN AND ENGINEERING | |
| 01236461 | ระบบการสื่อสารทางแสงและอุปกรณ์ของระบบ | 3 (3-0-6) |
| | OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS AND DEVICES | |
| 01236462 | หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์อุตสาหกรรม | 3 (3-0-6) |
| | SPECIAL TOPIC IN INDUSTRIAL PHYSICS | |
| 5.7 ปิตรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเฉพาะสาขา ดังนี้ | | |
| 01236150 | เทคโนโลยีเว็บและโมบายขั้นสูง | 3 (3-0-6) |
| | ADVANCED WEB AND MOBILE TECHNOLOGIES | |
| 01236151 | ปัญญาประดิษฐ์ | 3 (3-0-6) |
| | ARTIFICIAL INTELLIGENCE | |
| 01236152 | หัวข้อคัดสรรทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ | 3 (3-0-6) |
| | SELECTED TOPICS IN SOFTWARE DEVELOPMENT | |
| 01236156 | ความรู้เบื้องต้นของระบบอาณัติสัญญาณทางราง และการควบคุมรถไฟ | 3 (3-0-6) |
| | INTRODUCTION TO RAILWAY SIGNALING AND TRAIN CONTROL | |
| 01236157 | ระบบสกาดาเบื้องต้น | 3 (3-0-6) |
| | FUNDANMENTALS OF SCADA SYSTEM | |
| 01236158 | เทคโนโลยีการสื่อสารสำหรับระบบขนส่งทางราง | 3 (3-0-6) |
| | RAILWAY COMMUNICATION TECHNOLOGY | |
| 01236160 | สถาปัตยกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ | 3 (3-0-6) |

| | | |
|----------|---|-----------|
| | BIG DATA ARCHITECTURE | |
| 01236162 | สงครามสารสนเทศ | 3 (3-0-6) |
| | INFORMATION WARFARE | |
| 01236163 | นิติวิทยาดิจิทัล | 3 (3-0-6) |
| | DIGITAL FORENSIC | |
| 01236164 | การออกแบบนวัตกรรม | 3 (3-0-6) |
| | INNOVATION DESIGN | |
| 01236165 | หัวข้อคัดสรรทางความปลอดภัยข่าวสารข้อมูล | 3 (3-0-6) |
| | SELECTED TOPICS IN INFORMATION SECURITY | |
| 01236170 | เครือข่ายเซนเซอร์และแอตฮอคไร้สาย | 3 (3-0-6) |
| | WIRELESS AD HOC AND SENSOR NETWORKS | |
| 01236171 | เทคโนโลยีเครือข่ายความเร็วสูง | 3 (3-0-6) |
| | HIGH-SPEED NETWORKING TECHNOLOGIES | |
| 01236172 | การบริการบนพื้นฐานของตำแหน่ง | 3 (3-0-6) |
| | LOCATION BASED SERVICES | |
| 01236173 | ระบบเครือข่ายยุคหน้า | 3 (3-0-6) |
| | NEXT GENERATION NETWORK | |
| 01236174 | หัวข้อคัดสรรทางระบบสื่อสาร | 3 (3-0-6) |
| | SELECTED TOPICS IN COMMUNICATION SYSTEM | |
| 01236175 | หัวข้อคัดสรรทางระบบเครือข่าย | 3 (3-0-6) |
| | SELECTED TOPICS IN NETWORK SYSTEM | |
| 01236180 | การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล | 3 (3-0-6) |
| | DIGITAL SIGNAL PROCESSING | |
| 01236181 | การประมวลผลภาพดิจิทัล | 4 (3-3-8) |
| | DIGITAL IMAGE PROCESSING | |
| 01236182 | ระบบสื่อผสม | 3 (3-0-6) |
| | MULTIMEDIA SYSTEMS | |
| 01236183 | ระบบการกระจายดิจิทัลและสื่อผสม | 3 (3-0-6) |
| | DIGITAL AND MULTIMEDIA BROADCASTING | |
| 01236184 | เทคโนโลยีดิจิทัลเมกะเทรนด์ | 3 (3-0-6) |
| | DIGITAL MEGATRENDS TECHNOLOGY | |
| 01236190 | ไมโครอิเล็กทรอนิกส์และระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลสุขภาพ | 3 (3-0-6) |
| | MICROELECTRONIC AND INFORMATION SYSTEM FOR HEALTHCARE | |
| 01236191 | อิเล็กทรอนิกส์และระบบสารสนเทศในระบบสมาร์ทกริด | 3 (3-0-6) |

| | | |
|----------|---|-----------|
| | ELECTRONICS AND INFORMATION SYSTEM IN SMART GRID | |
| 01236192 | อิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์สำหรับอินเทอร์เน็ตออฟติง ADVANCE ELECTRONIC FOR IoT | 3 (3-0-6) |
| 01236193 | หัวข้อคัดสรรทางการอิเล็กทรอนิกส์เพื่องานวิศวกรรมสารสนเทศ SELECTED TOPICS IN ELECTRONICS FOR INFORMATION ENGINEERING | 3 (3-0-6) |
| 01236194 | ระบบปฏิบัติการสำหรับระบบสมองกลฝังตัว OPERATING SYSTEM FOR EMBEDDED SYSTEM | 3 (3-0-6) |
| 01236195 | หัวข้อคัดสรรทางระบบสมองกลฝังตัว SELECTED TOPICS IN EMBEDDED SYSTEM | 3 (3-0-6) |

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปราบกฏดังนี้

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิม และหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ

| หมวดวิชา | จำนวนหน่วยกิต | | |
|-------------------------|---|---|--|
| | เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ (จำนวนหน่วยกิต) | โครงสร้างเดิม (พ.ศ. 2560) (จำนวนหน่วยกิต) | โครงสร้างใหม่ (พ.ศ.2565) (จำนวนหน่วยกิต) |
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต | | |
| กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต | | 6 | |
| กลุ่มวิถีแห่งสังคม | | 3 | |
| กลุ่มศาสตร์แห่งความคิด | | 3 | |
| กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ | | 3 | |
| กลุ่มภาษาและการสื่อสาร | | 12 | |
| วิชาเลือก (จาก 5 กลุ่ม) | | 3 | |
| กลุ่มวิชาพื้นฐาน | | | 6 |

| | | | |
|--|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร | | | 9 |
| กลุ่มวิชาตามเกณฑ์ของคณะ | | | 9 |
| กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | 6 |
| หมวดวิชาเฉพาะ | ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต | |
| กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ | | | |
| กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน | | 20 | |
| กลุ่มวิชาวิศวกรรมสารสนเทศพื้นฐาน | | 64 | |
| กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก | | 6 | |
| กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา | | 12 | |
| หมวดวิชาเฉพาะ (ใหม่) | ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต | | ไม่น้อยกว่า 96 หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สำหรับวิศวกรรม | | | 30 |
| กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน | | | 9 |
| กลุ่มวิชาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ หลัก | | | 36 |
| กลุ่มวิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมระบบ ไอโอทีและสารสนเทศ | | | 9 |
| กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา | | | 9 |
| กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก | | | 6 |
| กลุ่มวิชาเลือกเสรี | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต |
| รวม | 120 | 138 | 135 |

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรเดิมสาขาวิศวกรรมสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 สาขาวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ

| หลักสูตรวิศวกรรมสารสนเทศ (หลักสูตรเดิม) (หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2560) | หลักสูตรปรับปรุง หลักสูตรวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) | รายละเอียด การแก้ไขปรับปรุง |
|--|---|---|
| กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ | กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ | |
| | 01006030 แคลคูลัส 1 CALCULUS 1 | เปลี่ยนจากหมวดวิศวกรรมพื้นฐานมา เป็นหมวดพื้นฐานคณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ |
| | 01006031 แคลคูลัส 2 CALCULUS 2 | เปลี่ยนจากหมวดวิศวกรรมพื้นฐานมา เป็นหมวดพื้นฐานคณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ |
| | 01006032 สมการอนุพันธ์และพีชคณิตเชิงเส้น ELEMENTARY DIFFERENTIAL EQUATIONS AND LINEAR ALGEBRA | เปลี่ยนจากหมวดวิศวกรรมพื้นฐานมา เป็นหมวดพื้นฐานคณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ |
| | 01236200 สถิติวิศวกรรม ENGINEERING STATISTICS | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้เป็นไปตาม TABEE |
| | 01006020 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS 1 | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้เป็นไปตาม TABEE |
| | 01006021 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS LABORATORY 1 | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้เป็นไปตาม TABEE |
| | 01006022 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS 2 | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้เป็นไปตาม TABEE |
| | 01006023 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS LABORATORY 2 | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้เป็นไปตาม TABEE |
| | 01236251 คณิตศาสตร์ดิสครีต DISCRETE MATHEMATICS | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้เป็นไปตาม TABEE |
| | 01236250 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ELETROMAGNETIC FIELDS | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้เป็นไปตาม TABEE |

| | | | | |
|---------------------------------|--|---------------------------------|---|--|
| | | 01236252 | คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการข้อมูล MATHEMATICS FOR DATA SCIENCE | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้เป็นไปตาม TABEE |
| | | 01006024 | เคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้เป็นไปตาม TABEE เพื่อให้รองรับโครงการสอง ปริญญาพร้อมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะ วิทยาศาสตร์ |
| | | 01006025 | ปฏิบัติการเคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY LABORATORY | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้เป็นไปตาม TABEE เพื่อให้รองรับโครงการสอง ปริญญาพร้อมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะ วิทยาศาสตร์ |
| | | 01236253 | ชีววิทยาทั่วไป GENERAL BIOLOGY | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้รองรับโครงการ สองปริญญาพร้อมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน | | กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน | | |
| 01006030 | แคลคูลัส 1 CALCULUS 1 | | | ย้ายไปยังหมวดพื้นฐานคณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ |
| 01006031 | แคลคูลัส 2 CALCULUS 2 | | | ย้ายไปยังหมวดพื้นฐานคณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ |
| 01006032 | สมการเชิงอนุพันธ์ และพีชคณิตเชิงเส้น ELEMENTARY DIFFERENTIAL EQUATION AND LINEAR ALGEBRA | | | ย้ายไปยังหมวดพื้นฐานคณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ |
| 01236023 | วงจรตรรกพื้นฐาน FUNDAMENTALS OF DIGITAL CIRCUITS | 01236249 | พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล FUNDAMENTAL OF DIGITAL SYSTEM DESIGN | เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชา และ เนื้อหารายวิชา ให้สอดคล้องกับหลักสูตร |
| 01236024 | อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน FUNDAMENTALS ELECTRONICS | 01236254 | วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ CIRCUITS AND ELECTRONICS | เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชา และ เนื้อหารายวิชา ให้สอดคล้องกับหลักสูตร เพิ่มเติมการเรียนปฏิบัติในรายวิชา |
| 01236025 | ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานและวงจรตรรก FUNDAMENTALS ELECTRONICS AND DIGITAL CIRCUIT LABORATORY | | | ยกเลิกรายวิชา โดยควรวรมเข้ากับวิชา ทฤษฎี |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 01236026 | พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 01006012 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ COMPUTER PROGRAMMING | เปลี่ยนชื่อรายวิชา ปรับเนื้อหาการสอน |
| 0100602 | เตรียมความพร้อมสำหรับวิศวกร | | | เปลี่ยนแปลงเป็นวิชาศึกษาทั่วไปใน หมวดวิชาความต้องทางของคณะ |
| กลุ่มวิชาวิศวกรรมสารสนเทศพื้นฐาน | | กลุ่มวิชาบังคับวิศวกรรมไอโอทีและสารสนเทศ | | เปลี่ยนชื่อหมวดกลุ่มวิชาให้สอดคล้องกับ ชื่อหลักสูตร |
| 01236118 | วิศวกรรมสารสนเทศเบื้องต้น INTRODUCTION TO INFORMATION ENGINEERING | 01236255 | พื้นฐานระบบไอโอที INTRODUCTION TO INTERNET OF THINGS | เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชา และ เนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับหลักสูตร |
| 01236119 | ไมโครคอนโทรลเลอร์และแอปพลิเคชัน MICROCONTROLLER AND APPLICATIONS | 01236256 | ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEM | เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชา และ เนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับหลักสูตร |
| 01236120 | การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING | 01236257 | การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุและโครงสร้างข้อมูล OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING AND DATA STRUCTURE | เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา ปรับเนื้อหาวิชา เพื่อความเหมาะสม ทำการควบรวมกับ วิชาโครงสร้างข้อมูล |
| 01236121 | การออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ และแนวคิดการออกแบบ นวัตกรรม HUMAN INTERACTION AND INNOVATION DESIGN CONCEPTS | | | ยกเลิกรายวิชา |
| 01236122 | โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม DATA STRUCTURE AND ALGORITHM | | | ยกเลิกรายวิชา |
| 01236123 | ระบบสมองกลฝังตัวและเวลาจริง EMBEDDED AND REAL-TIME SYSTEM | | | ยกเลิกรายวิชา |
| 01236124 | หลักการ ของระบบสื่อสาร PRINCIPLES OF COMMUNICATIONS | 01236258 | การสื่อสารพื้นฐาน PRINCIPLES OF COMMUNICATIONS | เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชา และ เนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับหลักสูตร |
| 01236125 | เทคโนโลยีเว็บและโมบาย WEB AND MOBILE TECHNOLOGIES | | | ยกเลิกรายวิชา |
| 01236126 | การวิเคราะห์และออกแบบระบบ SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN | | | ยกเลิกรายวิชา |

| | | | | |
|----------|---|----------|--|---|
| 01236127 | การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ DATA COMMUNICATIONS AND COMPUTER NETWORK | 01236259 | ระบบโครงข่ายไอโอที และการสื่อสารข้อมูล IoT NETWORKS AND DATA COMMUNICATIONS | เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชา และ เนื้อหารายวิชา ให้สอดคล้องกับหลักสูตร |
| 01236128 | ระบบสื่อสารโทรคมนาคม | | | ยกเลิกรายวิชา |
| 01236129 | ระบบปฏิบัติการ OPERATING SYSTEM | | | ยกเลิกรายวิชา |
| 01236130 | ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส INFORMATION THEORY AND CODING | | | ยกเลิกรายวิชา |
| 01236131 | ระบบฐานข้อมูล DATABASE SYSTEM | | | ปรับเป็นวิชาบังคับเลือกทางระบบไอโอที และสารสนเทศเปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยน ชื่อรายวิชา และเนื้อหารายวิชา ให้ สอดคล้องกับหลักสูตร |
| 01236132 | การออกแบบการเชื่อมโยงเครือข่ายและการปฏิบัติ INTERNETWORKING DESIGN AND PRACTICE | | | ปรับเป็นวิชาบังคับเลือกทางระบบไอโอที และสารสนเทศเปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยน ชื่อรายวิชา และเนื้อหารายวิชา ให้ สอดคล้องกับหลักสูตร |
| 01236133 | สถาปัตยกรรมคลาวด์ CLOUD ARCHITECTURE | | | ปรับเป็นวิชาบังคับเลือกทางระบบไอโอที และสารสนเทศเปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยน ชื่อรายวิชา และเนื้อหารายวิชา ให้ สอดคล้องกับหลักสูตร |
| 01236134 | เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย WIRELESS COMMUNICATION TECHNOLOGIES | | | ปรับเป็นวิชาบังคับเลือกทางระบบไอโอที และสารสนเทศเปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยน ชื่อรายวิชา และเนื้อหารายวิชา ให้ สอดคล้องกับหลักสูตร |
| 01236135 | เหมืองข้อมูล DATA MINING | | | ปรับเป็นวิชาเลือกเฉพาะสาขาทางระบบ ไอโอทีและสารสนเทศเปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชา และเนื้อหารายวิชา ให้สอดคล้องกับหลักสูตร |

| | | | | |
|----------|---|----------|---|--|
| 01236136 | ความปลอดภัยของระบบเครือข่ายและข่าวสารข้อมูล | | | ปรับเป็นวิชาบังคับเลือกทางระบบไอโอทีและสารสนเทศเปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชา และเนื้อหารายวิชา ให้สอดคล้องกับหลักสูตร |
| 01236137 | ปฏิบัติการวิศวกรรมสารสนเทศ 1 INFORMATION ENGINEERING LABORATORY 1 | 01236266 | ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 1 IoT AND INFORMATION LABORATORY 1 | เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชา และเนื้อหารายวิชา ให้สอดคล้องกับหลักสูตร |
| 01236138 | ปฏิบัติการวิศวกรรมสารสนเทศ 2 INFORMATION ENGINEERING LABORATORY 2 | 01236267 | ปฏิบัติการระบบไอโอทีและสารสนเทศ 2 IoT AND INFORMATION LABORATORY 2 | เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชา และเนื้อหารายวิชา ให้สอดคล้องกับหลักสูตร |
| 01236139 | โครงการวิศวกรรมสารสนเทศขนาดเล็ก INFORMATION ENGINEERING MINI-PROJECTS | | | ยกเลิกรายวิชา |
| 01236140 | การเตรียมโครงการวิศวกรรมสารสนเทศ INFORMATION ENGINEERING PROJECT PREPARATION | | | ยกเลิกรายวิชา |
| 01236141 | สัมมนากับมืออาชีพ SEMINAR WITH PROFESSIONALS | 01236268 | สัมมนากับมืออาชีพ SEMINAR WITH PROFESSIONALS | เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชา และเนื้อหารายวิชา ให้สอดคล้องกับหลักสูตร |
| | | 01236260 | ระบบไซเบอร์ทางกายภาพ และเซนเซอร์ CYBER-PHYSICAL SYSTEM AND SENSOR | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236261 | การพัฒนาแอปพลิเคชันบนโมบายล์ MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236262 | การออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์ INTERACTION DESIGN | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236263 | ระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236264 | ปัญญาประดิษฐ์ในทุกสรรพสิ่ง ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236265 | ระบบความมั่นคงทางไซเบอร์ CYBER SECURITY SYSTEMS | เพิ่มรายวิชาใหม่ |

| กลุ่มวิชาบังคับเลือก | | กลุ่มวิชาบังคับเลือก | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|---|--|
| | | 01236330 | การมองเห็นของเครื่องจักร และคอมพิวเตอร์ MACHINE AND COMPUTER VISION | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236331 | ระบบปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว EMBEDDED OPERATING SYSTEM | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| - | | 01236332 | วิศวกรรมซอฟต์แวร์ SOFTWARE ENGINEERING | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236333 | การเรียนรู้ของเครื่อง MACHINE LEARNING | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236334 | การออกแบบและการปฏิบัติการเชื่อมโยงระบบ โครงข่าย INTERNETWORKING DESIGN AND PRACTICE | เปลี่ยนมาเป็นรายวิชาบังคับเลือก เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา |
| | | 01236335 | ระบบการสื่อสารไร้สายสำหรับระบบไอโอที WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM FOR IoT | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236336 | การวิเคราะห์ข้อมูล DATA ANALYTICS | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236337 | การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บ WEB APPLICATION DEVELOPMENT | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236338 | เครือข่ายการสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคหน้า NEXT GENERATION MOBILE COMMUNICATION | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236339 | การประมวลผลคลาวด์ และเอจด์ CLOUD AND EDGE COMPUTING | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236340 | ระบบฐานข้อมูล DATABASE SYSTEM | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา | | กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา | | |
| 01236150 | ADVANCED WEB AND MOBILE TECHNOLOGIES | | | เปลี่ยนรหัสวิชา เนื้อหารายวิชา |

| | | | | |
|----------|--|--|--|---|
| | เทคโนโลยีเว็บและโมบายล์ขั้นสูง | | | |
| 01236151 | ARTIFICIAL INTELLIGENCE ปัญญาประดิษฐ์ | | | เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อ เนื้อหา รายวิชา ย้ายไปเป็นวิชาบังคับ |
| 01236152 | SELECTED TOPICS IN SOFTWARE DEVELOPMENT เรื่องคัดสรรทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ | | | เปลี่ยนรหัสวิชา เนื้อหารายวิชา |
| 01236153 | INTRODUCTION TO RAILWAY SIGNALING AND TRAIN CONTROL พื้นฐานระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถไฟ | | | เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อ เนื้อหา รายวิชา |
| 01236154 | FUNDANMENTALS OF SCADA SYSTEM พื้นฐานระบบสกาดา | | | เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อ เนื้อหา รายวิชา |
| 01236155 | RAILWAY COMMUNICATION TECHNOLOGIES เทคโนโลยีการสื่อสารระบบราง | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236156 | DATA CENTER DESIGN AND MANAGEMENT การออกแบบ และจัดการศูนย์ข้อมูล | | | เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อ เนื้อหา รายวิชา |
| 01236157 | INFORMATION WARFARE สงครามสารสนเทศ | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236158 | DIGITAL FORENSIC นิติวิทยาดิจิทัล | | | เปลี่ยนรหัสวิชา เนื้อหารายวิชา |
| 01236159 | INNOVATION DESIGN การออกแบบนวัตกรรม | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236160 | SELECTED TOPICS IN INFORMATION SECURITY เรื่องคัดสรรทางความมั่นคงทางสารสนเทศ | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236161 | WIRELESS AD HOC AND SENSOR NETWORKS เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สารแอตฮอค | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236162 | HIGH-SPEED NETWORKING TECHNOLOGIES เทคโนโลยีการสื่อสารความเร็วสูง | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236163 | LOCATION BASED SERVICES การบริการบนพื้นฐานของตำแหน่ง | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |

| | | | | |
|----------|--|--|--|--------------------|
| 01236164 | NEXT GENERATION NETWORK เครือข่ายยุคหน้า | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236165 | SELECTED TOPICS IN COMMUNICATION SYSTEM เรื่องคัดสรรทางระบบการสื่อสาร | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236166 | SELECTED TOPICS IN NETWORK SYSTEM เรื่องคัดสรรทางระบบเครือข่าย | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236167 | DIGITAL SIGNAL PROCESSING การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236168 | DIGITAL IMAGE PROCESSING การประมวลผลภาพดิจิทัล | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236169 | MULTIMEDIA SYSTEMS ระบบสื่อผสม | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236170 | DIGITAL AND MULTIMEDIA BROADCASTING การแพร่กระจายดิจิทัลและมัลติมีเดีย | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236171 | DIGITAL MEGATRENS TECHNOLOGY เทคโนโลยีดิจิทัลเมกะเทรนด | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236172 | MICROELECTRONICS AND INFORMATION SYSTEM FOR HEALTHCARE ไมโครอิเล็กทรอนิกส์และระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพ | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236173 | ELECTRONICS AND INFORMATION SYSTEM IN SMART GRID อิเล็กทรอนิกส์ และระบบสารสนเทศในสมาร์ทกริด | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236174 | ADVANCE ELECTRONICS FOR IoT อิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูงสำหรับไอโอที | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236175 | SELECTED TOPICS IN ELECTRONICS FOR INFORMATION ENGINEERING เรื่องคัดสรรทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมสารสนเทศ | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| 01236176 | OPERATING SYSTEM FOR EMBEDDED SYSTEM ระบบปฏิบัติการสำหรับระบบสมองกลฝังตัว | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |

| | | | | |
|----------|--|--|--|--------------------|
| 01236177 | SELECTED TOPICS IN EMBEDDED SYSTEM เรื่องคําดสรรทางระบบสมองกลฝังตัว | | | ยกเลิกรายวิชาเลือก |
| | | 1. กลุ่มระบบไอโอทีและสารสนเทศสำหรับเทคโนโลยีเชิงลึก | | |
| | | 01236400 | การออกแบบ และพัฒนาอุปกรณ์ระบบไอโอที IOT DEVICE DESIGN AND DEVELOPMENT | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236442 | การออกแบบระบบไอโอที และระบบสมองกลฝังตัว ขั้นสูง ADVANCE IOT AND EMBEDDED SYSTEM DESIGN | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236443 | การเรียนรู้เชิงลึก DEEP LEARNING | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236403 | การประมวลผลควอนตัม QUANTUM COMPUTING | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236404 | เรื่องคําดสรรทางระบบไอโอทีและสารสนเทศ SELECTED TOPIC IN IOT SYSTEM AND INFORMATION ENGINEERING | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236405 | ระบบควบคุมสมัยใหม่สำหรับไอโอที MODERN CONTROL SYSTEM FOR IOT | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 2. กลุ่มเทคโนโลยีระบบอัจฉริยะ | | |
| | | 01236406 | โรงงานอัจฉริยะและอุตสาหกรรมอัตโนมัติ SMART FACTORY AND INDUSTRIAL AUTOMATION | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236407 | การออกแบบอาคารและเมืองอัจฉริยะ SMART CITY AND SMART BUILDING DESIGN | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236408 | ฟาร์มอัจฉริยะ SMART FARMING | เพิ่มรายวิชาใหม่ |

| | | | | |
|--|--|---|--|---------------------------------------|
| | | 01236409 | เทคโนโลยีระบบสกาดา SCADA TECHNOLOGY | ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา และเนื้อหารายวิชา |
| | | 01236410 | ระบบขนส่งอัจฉริยะ INTELLIGENCE TRANSPORTATION SYSTEM | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 3. กลุ่มเทคโนโลยีระบบการสื่อสาร และเครือข่าย | | |
| | | 01236411 | วิทยาการเข้ารหัสลับ และเทคโนโลยีบล็อกเชน CRYPTOGRAPHY AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236412 | ปฏิบัติการผู้เชี่ยวชาญระบบเครือข่าย PROFESSIONAL PRACTICAL NETWORKING | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236413 | โครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายในระบบไอโอที IOT WIRELESS SENSOR NETWORK | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236414 | การสื่อสารด้วยแสงที่ตามองเห็น VISIBLE LIGHT COMMUNICATION | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236415 | การรักษาความปลอดภัยในระบบสารสนเทศและ เครือข่าย INFORMATION AND NETWORK SECURITY | ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา และเนื้อหารายวิชา |
| | | 01236416 | เทคโนโลยีอุปกรณ์พกพา WEARABLE TECHNOLOGIES | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236417 | เรื่องคัดสรรทางระบบการสื่อสารขั้นสูง SELECTED TOPIC IN ADVANCE COMMUNICATION SYSTEM | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 4. กลุ่มเทคโนโลยีสหวิทยาการ ระบบราง การแพทย์ และหุ่นยนต์ | | |
| | | 01236418 | ระบบอัตโนมัติสัญญาณ และการบริหารควบคุมรถไฟ เบื้องต้น | ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา และเนื้อหารายวิชา |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | INTRODUCTION TO RAILWAY SIGNALING AND OPERATION CONTROL | |
| | | 01236419 | วิศวกรรมระบบรถไฟความเร็วสูง HIGH-SPEED RAILWAY SYSTEM ENGINEERING | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236420 | วิศวกรรมหุ่นยนต์เบื้องต้น INTRODUCTION TO ROBOTICS ENGINEERING | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236421 | การประมวลผลภาพทางการแพทย์ MEDICAL IMAGE PROCESSING | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236422 | ระบบไอโอทีสำหรับการประยุกต์ใช้งานทางการแพทย์ IOT FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236423 | เซ็นเซอร์ทางชีวภาพ BIOSENSOR | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236424 | พื้นฐานระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพ PRINCIPLE OF HEALTHCARE INFORMATION TECHNOLOGY | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236425 | ระบบไอโอที และเซ็นเซอร์สำหรับเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์การกีฬา IOT AND SENSOR SYSTEM FOR SPORT SCIENCE | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236426 | การพัฒนาและออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก MICRO ROBOT DESIGN AND DEVELOPMENT | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 5. กลุ่มวิทยาการข้อมูล และซอฟต์แวร์ประยุกต์ | | |
| | | 01236427 | สถาปัตยกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ BIG DATA ARCHITECTURE | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236428 | การแสดงผลและนำเสนอข้อมูล DATA VISUALIZATION AND PRESENTATION | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236429 | เหมืองข้อมูลและการวิเคราะห์อนุกรมเวลา DATA MINING AND TIME-SERIES ANALYSIS | ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา และเนื้อหารายวิชา รวมถึงชื่อวิชา |
| | | 01236430 | การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บ และโมบายล์ขั้นสูง | เพิ่มรายวิชาใหม่ |

| | | | | |
|--|--|---|--|---------------------------------------|
| | | | ADVANCED MOBILE AND WEB DEVELOPMENT | |
| | | 01236431 | การทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ SOFTWARE QUALITY AND TESTING | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236432 | การออกแบบอินเทอร์เฟซและประสบการณ์ผู้ใช้งาน USER EXPERIENCE AND INTERFACE DESIGN | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236433 | แนวคิดระบบคลาวด์ และการดำเนินการพัฒนา CLOUD AND DEVOPS CONCEPTS | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236434 | การพัฒนาเกม กราฟฟิก และแอนิเมชัน GAME, GRAPHICS AND ANIMATION DEVELOPMENT | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236435 | เทคโนโลยีภาพเสมือนจริง AUGMENT AND VIRTUAL REALITY | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236436 | เรื่องคัดสรรทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ SELECTED TOPIC IN SOFTWARE DEVELOPMENT | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 6. กลุ่มการจัดการเทคโนโลยี และธุรกิจ | | |
| | | 01236437 | การวิเคราะห์ธุรกิจดิจิทัล DIGITAL BUSINESS ANALYSIS | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236438 | การบริหารโครงการระบบไอที IT PROJECT MANAGEMENT | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236439 | การจัดการศูนย์ข้อมูล DATA CENTER MANAGEMENT | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236440 | วิศวกรรมสตาร์ทอัพ START-UP ENGINEERING | เพิ่มรายวิชาใหม่ |
| | | 01236441 | นิติวิทยาดิจิทัล DIGITAL FORENSIC | ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา และเนื้อหารายวิชา |
| | | 7. กลุ่มวิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมสำหรับระบบไอโอทีและสารสนเทศ | | |

| | | | | |
|--|--|----------|---|---|
| | | 01236450 | ทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม INDUSTRIAL TRANSDUCERS | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้รองรับโครงการ สองปริญญาร่วมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| | | 01236451 | การวัดคุมเสมือนขั้นสูง ADVANCED VIRTUAL INSTRUMENTATION | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้รองรับโครงการ สองปริญญาร่วมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| | | 01236452 | การวัดและทดสอบแบบไม่ทำลาย NON DESTRUCTIVE MEASUREMENT AND TESTING | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้รองรับโครงการ สองปริญญาร่วมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| | | 01236453 | มาตรวิทยา METROLOGY | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้รองรับโครงการ สองปริญญาร่วมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| | | 01236454 | ระบบตรวจสอบชิ้นงานด้วยภาพถ่ายแบบอัตโนมัติ AUTOMATED VISUAL INSPECTION SYSTEM | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้รองรับโครงการ สองปริญญาร่วมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| | | 01236455 | กระบวนการผลิตและการทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ทางแสง MANUFACTURING AND TEST OF ELECTRONICS AND OPTICAL DEVICES | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้รองรับโครงการ สองปริญญาร่วมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| | | 01236456 | การตรวจสอบคุณลักษณะของวัสดุสำหรับอุตสาหกรรม MATERIALS CHARACTERIZATION FOR INDUSTRY | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้รองรับโครงการ สองปริญญาร่วมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| | | 01236457 | วัสดุวิศวกรรม ENGINEERING MATERIALS | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้รองรับโครงการ สองปริญญาร่วมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| | | 01236458 | วัสดุแม่เหล็กและเทคโนโลยี MAGNETIC MATERIALS AND TECHNOLOGY | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้รองรับโครงการ สองปริญญาร่วมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |

| | | | | |
|--|--|----------|--|---|
| | | 01236459 | วิศวกรรมคุณภาพ QUALITY ENGINEERING | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้รองรับโครงการ สองปริญญาร่วมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| | | 01236460 | ทฤษฎีของเลเซอร์และการออกแบบ LASERS THEORY DESIGN AND ENGINEERING | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้รองรับโครงการ สองปริญญาร่วมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| | | 01236461 | ระบบการสื่อสารทางแสงและอุปกรณ์ของระบบ OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS AND DEVICES | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้รองรับโครงการ สองปริญญาร่วมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| | | 01236462 | หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์อุตสาหกรรม SPECIAL TOPIC IN INDUSTRIAL PHYSICS | เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้รองรับโครงการ สองปริญญาร่วมกับทางภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |

ภาคผนวก ซ
คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ ๐๐๒๕๐/๒๕๖๔(๐๗)
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕)

ตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ จะดำเนินการประชุมพิจารณาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕) เพื่อให้การดำเนินการ มีความถูกต้อง
เหมาะสม จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าวประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

| | | | |
|-----|---------------------------------|-----------------|----------------------|
| ๑. | รองศาสตราจารย์ ดร.สมยศ | เกียรติวณิชวีไล | ที่ปรึกษา |
| ๒. | รองศาสตราจารย์ ดร.อุมา | สิญญะเรือง | ประธานกรรมการ |
| ๓. | ศาสตราจารย์ ดร.โกสินทร์ | จำนงไทย | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๔. | ศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ | อัศรเอกผดาลัย | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๕. | นายทวีวัฒน์ | จันทระเสโย | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๖. | นายศักดิ์ดา | ชาญอึ้ง | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๗. | นายนิติ | เมฆหมอก | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๘. | รองศาสตราจารย์บุญยัชชนะ | ภูระหงษ์ | กรรมการ |
| ๙. | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤตากร | กล่อมการ | กรรมการ |
| ๑๐. | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกสิดดาว | สตี๋ยเจริญ | กรรมการ |
| ๑๑. | ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรพงษ์ | วชิรรัตน์พรกุล | กรรมการ |
| ๑๒. | รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต | เบญจางคประเสริฐ | กรรมการ |
| ๑๓. | รองศาสตราจารย์ ดร.อรุณสิทธิ์ | เหล่าสกุล | กรรมการ |
| ๑๔. | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิกุลแก้ว | ตั้งศิลาพันธ์ | กรรมการ |
| ๑๕. | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันวิสา | ชัชวงษ์ | กรรมการ |
| ๑๖. | ผู้ช่วยศาสตราจารย์คณชัย | สุขเจริญผล | กรรมการ |
| ๑๗. | อาจารย์นิจจาวรีย์ | สตัยารักษ์ | กรรมการ |
| ๑๘. | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศาล | สิทธิโยภาสกุล | กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๙. | นางสุนันทา | ธรรมโสภณ | ผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนวัทนา จางวนิชเลิศ)
รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารวิชาการ
ปฏิบัติกรแทนอธิการบดี