

รายละเอียดหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบำรุงรักษา
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2556

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
วิทยาเขต/คณะ คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบำรุงรักษา

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Maintenance Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม(ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการบำรุงรักษา)

ชื่อย่อ(ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมการบำรุงรักษา)

ชื่อเต็ม(อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Maintenance Engineering)

ชื่อย่อ(อังกฤษ) : B.Eng. (Maintenance Engineering)

3. วิชาเอก(ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวน 140 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

บริษัท เซ็นทรัล รีเทล คอร์ปอเรชั่น จำกัด

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2556

สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 3/2556
วันที่ 13 เดือน มีนาคม พ.ศ.2556

สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 3 / 2556
วันที่ 27 เดือน มีนาคม พ.ศ.2556

เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาวิศวกรรม
ศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการบำรุงรักษาในปีการศึกษา 2558

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

สาขาวิชาวิศวกรรมการบำรุงรักษา สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา ดังต่อไปนี้

- 8.1 วิศวกรระบบการทำความเย็นและปรับอากาศ
- 8.2 วิศวกรระบบสุขาภิบาลและการป้องกันอัคคีภัย
- 8.3 วิศวกรระบบไฟฟ้าและควบคุมอัตโนมัติ
- 8.4 วิศวกรด้านเครื่องจักรกลไฟฟ้า

9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. นายพลังวัชร พ่างธีระสุขมัย ตำแหน่ง อาจารย์ คุณวุฒิ ค.อ.ม.(บริหารอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา) ,
2541 เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xx-x
2. นายทินกร จันทร์กระจ่าง ตำแหน่ง อาจารย์ คุณวุฒิ ค.อ.ม.(บริหารอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา) ,
2542 เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xx-x
3. นายมณฑิ คำน้อย ตำแหน่ง อาจารย์ คุณวุฒิ วศ.ม.(วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) , 2551
เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xx-x
4. นายสมเกียรติ ทองแก้ว ตำแหน่ง อาจารย์ คุณวุฒิ วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า) , 2550
เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xx-x
5. นายพิรสิษฐ์ ชฎาธร ตำแหน่ง อาจารย์ คุณวุฒิ วศ.ม.(วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) , 2551
เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xx-x

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- 10.1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพมหานคร
- 10.2 บริษัท เซ็นทรัล รีเทล คอร์ปอเรชั่น จำกัด

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ผลจากการรวมกลุ่มเพื่อขยายความร่วมมือ และการค้าระหว่างกันหรือประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) โดยการเร่งรัดให้เปิดเสรีการค้าและบริการ สำหรับประเทศที่มีความพร้อม โดยมีผลบังคับใช้ปลายเดือนสิงหาคม 2558 ซึ่งประเทศไทยจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมในการพัฒนาศักยภาพในการแข่งขัน และเนื่องจากรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย นโยบายของรัฐบาล และแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ กำหนดกรอบและแนวทางในการจัดการศึกษา โดยสนับสนุนให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา เพื่อให้เกิดคุณภาพการศึกษาสอดคล้องกับความต้องการของประเทศ และเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขัน ประกอบกับยุทธศาสตร์แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) ที่ส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาเปลี่ยนกระบวนทัศน์ การรับนักศึกษา และการผลิตบัณฑิต มารับนักศึกษาเชิงรุกที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานมากยิ่งขึ้น เพื่อยกระดับคุณภาพบัณฑิตอย่างก้าวกระโดด

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้เล็งเห็นความสำคัญของการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการหรือภาคธุรกิจภาคเอกชน จึงจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมการบำรุงรักษา เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ และมีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมการบำรุงรักษาที่เน้นด้านบำรุงรักษาเครื่องจักร ระบบไฟฟ้าในอาคารสูง และมาตรฐานความปลอดภัย เพื่อให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ซึ่งประเทศไทยจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมเข้าสู่เวทีการเปิดเสรีการค้าและบริการ โดยนำองค์ความรู้มาผสมผสานกับเทคโนโลยีและยังคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของความเป็นไทย นำเอาองค์ความรู้ที่ได้รับจากการศึกษา ไปถ่ายทอดช่วยเหลือ เสริมสร้างความรู้ และทักษะ ในวิชาชีพแก่ชุมชน มีความสำคัญ ความรับผิดชอบต่อน้ำที่และสังคม มีการจัดกิจกรรมสืบสานรักษาประเพณีวัฒนธรรม ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรม เพื่อทำนุบำรุงศิลปะ และวัฒนธรรมของชาติ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกทำให้การพัฒนาหลักสูตร จำเป็นต้องนำข้อมูลจากส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น สถานประกอบการ วิวัฒนาการของเทคโนโลยี และการเร่งรัดสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) เป็นต้น นำมาพัฒนาหลักสูตรที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้อง และสามารถยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ โดยการมุ่งเน้นพัฒนาหลักสูตรที่สร้างบุคลากรทางวิศวกรรมการบำรุงรักษาที่มีความสามารถและทักษะ ในการปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักร ระบบไฟฟ้าในอาคารสูง และมาตรฐานความปลอดภัย ที่มีความพร้อมในการรับการถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี

นอกจากความรู้ ความสามารถในการเชิงวิศวกรรมการบำรุงรักษาแล้ว ลักษณะของบัณฑิตที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีคุณธรรมและจริยธรรม รวมทั้งสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

12.2 การพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.2.1 จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มุ่งเน้นวิชาชีพพื้นฐาน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล สามารถสร้างบัณฑิตพร้อมเข้าสู่อาชีพ

12.2.2 สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม เพื่อถ่ายทอดและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ภาคการผลิต ภาคบริการ และด้านบริการชุมชน

12.2.3 ให้บริการด้านวิชาการแก่สังคม เพื่อให้มีการสร้างอาชีพอิสระและการพัฒนาอาชีพโดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

12.2.4 ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและรักษาสืบสานวัฒนธรรม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นในมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น
หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป ใช้ร่วมกับทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน
ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องประสานกับอาจารย์ผู้แทนจากคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระ การจัดการเรียนและสอบ รวมทั้งความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จัดการศึกษาโดยมุ่งพัฒนากำลังคนให้มีคุณสมบัติพร้อมที่จะประยุกต์ พัฒนาเทคโนโลยี พัฒนาสังคม และเศรษฐกิจ

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้เฉพาะด้านทางสาขาวิชาวิศวกรรมการบำรุงรักษา

1.2.2 เพื่อผลิตวิศวกรทางวิศวกรรมการบำรุงรักษา ที่มีทักษะความสามารถ ด้านระบบการทำความเย็นและปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาลและการป้องกันอัคคีภัย ระบบไฟฟ้าและควบคุมอัตโนมัติ และด้านเครื่องจักรกลไฟฟ้า เป็นต้น

1.2.3 เพื่อให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีกิจนิสัยในการค้นคว้าพัฒนาตนเอง ให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถวางแผนการปฏิบัติงาน และการควบคุมที่ถูกหลักวิชาการ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย

1.2.4 เพื่อปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม ความมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร มีความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ.กำหนด	▪ พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่กำหนด ▪ ติดตามประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	▪ เอกสารปรับปรุงหลักสูตร ▪ รายงานผลการประเมินหลักสูตร
▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	▪ ติดตามการเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรมการผลิต	▪ รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ ▪ ความพึงพอใจในทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต
▪ พัฒนาคณาจารย์ด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ มาปฏิบัติงานจริง	▪ สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	▪ ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร ▪ การศึกษาต่อ • การฝึกอบรม - คุณาน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552 (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน - กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนมีนาคม - พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย(ม.6) สายวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

(1) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา(สกอ.) หรือ

(2) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 ขาดความรู้และทักษะด้านภาษาอังกฤษที่เพียงพอ ต่อการเรียนสาขาวิชาวิศวกรรม

การบำรุงรักษา

2.3.2 การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษามาเป็นระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดอบรมเสริมด้านภาษาอังกฤษ

2.4.2 ให้คำปรึกษากับนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 จำนวนนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา(ภาคสมทบในเวลาราชการ)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2556	2557	2558	2559	2560
ชั้นปีที่ 1	35	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 2	-	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 3	-	-	35	35	35
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	35	35
รวม	35	70	105	140	140
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	35	35

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
ค่าบำรุงการศึกษา	350,000	700,000	1,050,000	1,400,000	1,400,000
ค่าลงทะเบียน	1,050,000	2,100,000	3,150,000	4,200,000	4,200,000
เงินงบประมาณแผ่นดิน	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	1,400,000	2,800,000	4,200,000	5,600,000	5,600,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย(หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	0	0	0	0	0
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน(ไม่รวม 3)	770,000	1,540,000	2,310,000	3,080,000	3,080,000
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	350,000	700,000	1,050,000	1,400,000	1,400,000
รวม(ก)	1,120,000	2,240,000	3,360,000	4,480,000	4,480,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	140,000	280,000	420,000	560,000	560,000
รวม(ข)	140,000	280,000	420,000	560,000	560,000
รวม(ก) +(ข)	1,260,000	2,520,000	3,780,000	5,040,000	5,040,000
จำนวนนักศึกษา	35	70	105	140	140

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552 (ภาคผนวก ก)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ไม่มี

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 140 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในมาตรฐานหลักสูตรของ กระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	32 หน่วยกิต
ก.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	3 หน่วยกิต
ก.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12 หน่วยกิต
ก.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	9 หน่วยกิต

ก.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6 หน่วยกิต
ก.5 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	102 หน่วยกิต
ข.1 กลุ่มวิชาแกน	36 หน่วยกิต
ข.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	51 หน่วยกิต
ข.3 กลุ่มวิชาชีพลูก	15 หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

- รหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 8 หลัก XX-XXX-XXX มีความหมายดังนี้

หลักที่ 1 และ 2 เป็นรหัสคณะ(04 = คณะวิศวกรรมศาสตร์)

หลักที่ 3 เป็นรหัสสาขาวิชา(0 = สาขาวิชาวิศวกรรมการบำรุงรักษา)

หลักที่ 4 เป็นรหัสหมวดวิชา(0 = หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 1 = หมวดวิชาเฉพาะ)

หลักที่ 5 เป็นรหัสกลุ่มวิชา

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เป็นศิลปศาสตร์ (1 = ภาษาไทย 2 = ภาษาต่างประเทศ

3 = สังคมศาสตร์ 4 = มนุษยศาสตร์ 5 = พลศึกษา 6 = นันทนาการ)

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เป็นวิทยาศาสตร์ (1 = คณิตศาสตร์ 2 = วิทยาศาสตร์)

- หมวดวิชาเฉพาะ (1 = วิชาแกน 2 = วิชาชีพบังคับ 3-9 = วิชาชีพเลือก)

หลักที่ 6 เป็นปีที่ควรศึกษา

หลักที่ 7 และ 8 เป็นลำดับรายวิชา

- รายวิชา

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต ประกอบด้วย
 - กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

01-001-103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร(Thai for Communication)	3(3-0-6)
01-001-104	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ(Thai for Business Communication)	3(3-0-6)
01-001-107	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ(Thai for Presentation)	3(3-0-6)
01-001-109	วรรณคดีไทย(Thai Literature)	3(3-0-6)
01-001-110	การเขียนเชิงวิชาชีพ(Thai Writing for Profession)	3(3-0-6)

▪ **กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต ประกอบด้วย**

01-002-101	ภาษาอังกฤษ 1 (English 1)	3(3-0-6)
01-002-102	ภาษาอังกฤษ 2 (English 2)	3(3-0-6)
และให้เลือกศึกษาอีก 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด		
01-002-205	ภาษาอังกฤษเทคนิค(Technical English)	3(3-0-6)
01-002-206	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ(English for Career)	3(3-0-6)
01-002-211	การอ่านภาษาอังกฤษ 1(English Reading 1)	3(3-0-6)
01-002-216	การฟังภาษาอังกฤษ(English Listening)	3(3-0-6)
01-002-217	ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม(Industrial English)	3(3-0-6)
01-002-218	การสนทนาภาษาอังกฤษ(English Conversation)	3(3-0-6)
01-002-219	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (English for Communication in Daily Life)	3(3-0-6)
01-002-220	ภาษาจีนเบื้องต้น(Fundamental of Chinese)	3(3-0-6)
01-002-221	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1(Chinese for Communication 1)	3(3-0-6)
01-002-222	การแปลภาษาจีนเป็นไทย 1(Chinese to Thai Translation 1)	3(3-0-6)
01-002-223	การแปลภาษาจีนเป็นไทย 2(Chinese to Thai Translation 2)	3(3-0-6)

▪ **กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 9 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด**

01-003-101	มนุษย์กับสังคม(Man and Society)	3(3-0-6)
01-003-102	มนุษยสัมพันธ์(Human Relations)	3(3-0-6)
01-003-103	ระเบียบวิธีวิจัย(Research Methodology)	3(3-0-6)
01-003-104	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม(Life and Social Skills)	3(3-0-6)
01-003-105	สังคมกับเศรษฐกิจ(Society and Economy)	3(3-0-6)
01-003-106	สังคมกับการปกครอง(Society and Government)	3(3-0-6)
01-003-107	สังคมกับสิ่งแวดล้อม(Society and Environment)	3(3-0-6)
01-003-108	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง(Sufficiency Economy Philosophy)	3(3-0-6)
01-003-109	กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ(Law and Professional Ethics)	3(3-0-6)

01-003-112	อาเซียนศึกษา(ASEAN Studies)	3(3-0-6)
01-003-113	สันติศึกษา(Peace Studies)	3(3-0-6)
01-004-101	สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า(Information and Study Skills)	3(3-0-6)
01-004-103	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)
01-004-106	ไทยศึกษา(Thai Studies)	3(3-0-6)
01-004-108	การพัฒนาบุคลิกภาพ(Personality Development)	3(3-0-6)
01-004-109	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน(Human Behavior and Self Development)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

02-001-101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน(Fundamental Mathematics)	3(3-0-6)
02-001-103	สถิติเบื้องต้น(Introduction to Statistics)	3(3-0-6)
02-001-104	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน(Mathematics in Daily Life)	3(3-0-6)
02-002-101	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน(Science in Daily Life)	3(3-0-6)
02-002-104	สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร (Environment and Resource Management)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

01-005-101	พลศึกษา (Physical Education)	1(0-2-1)
01-005-116	ลีลาศ(Social Dance)	1(0-2-1)
01-005-124	กีฬาประเภททีม(Team Sports)	1(0-2-1)
01-005-125	กีฬาประเภทบุคคล (Individual Sports)	1(0-2-1)
01-006-101	นันทนาการ(Recreation)	1(0-2-1)
01-006-105	นันทนาการเพื่อการฝึกอบรม(Recreation for Training Courses)	1(0-2-1)

● หมวดวิชาเฉพาะ 102 หน่วยกิต ประกอบด้วย

■ กลุ่มวิชาแกน 36 หน่วยกิต ประกอบด้วย

02-311-108	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร(Calculus 1 for Engineers)	3(3-0-6)
02-311-109	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร(Calculus 2 for Engineers)	3(3-0-6)
02-411-103	เคมีสำหรับวิศวกร(Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
02-411-104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร(Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-2-1)
02-511-107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร(Physics 1 for Engineers)	3(3-0-6)
02-511-108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร(Physics Laboratory 1 for Engineers)	1(0-2-1)
02-511-109	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร(Physics 2 for Engineers)	3(3-0-6)
02-511-110	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร(Physics Laboratory 2 for Engineers)	1(0-2-1)
04-211-101	กลศาสตร์วิศวกรรม(Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
04-311-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1(Basic Engineering Training 1)	3(1-6-2)
04-311-102	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 2(Basic Engineering Training 2)	3(1-6-2)
04-311-103	วัสดุวิศวกรรม(Engineering Materials)	3(3-0-6)
04-311-104	เขียนแบบวิศวกรรม(Engineering Drawing)	3(2-3-4)
04-411-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์(Computer Programming)	3(2-2-5)

■ กลุ่มวิชาชีพบังคับ 51 หน่วยกิต ประกอบด้วย

04-012-201	ทฤษฎีโครงสร้าง (Theory of Structures)	3(3-0-6)
04-012-202	เทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
04-012-203	วงจรไฟฟ้า(Electric Circuits)	3(3-0-6)
04-012-204	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า(Electric Circuits Laboratory)	1(0-2-1)
04-012-205	พลศาสตร์วิศวกรรม(Engineering Dynamics)	3(3-0-6)
04-012-206	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
04-012-207	การถ่ายเทความร้อน(Heat Transfer)	3(3-0-6)
04-012-208	เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้าทางอุตสาหกรรม (Industrial Electrical Instrumentation and Measurement)	3(3-0-6)
04-012-209	เครื่องจักรกลไฟฟ้า(Electric Machines)	3(3-0-6)

04-012-310	เทคโนโลยีการทำความเย็น(Refrigeration Technology)	3(3-0-6)
04-012-311	วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)	3(3-0-6)
04-012-312	เทคโนโลยีการปรับอากาศ (Air Conditioning Technology)	3(3-0-6)
04-012-313	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering Safety)	3(3-0-6)
04-012-414	ระบบปรับอากาศอาคารขนาดใหญ่ (Building Air Conditioning System)	3(3-0-6)
04-012-415	ระบบไฟฟ้ากำลัง(Electric Power System)	3(3-0-6)
04-012-416	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Laboratory)	1(0-2-1)
04-012-417	การเตรียมโครงการวิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering Pre-Project)	1(1-0-2)
04-012-418	โครงการวิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering Project)	3(1-6-2)
04-012-419	การออกแบบระบบไฟฟ้า(Electric System Designs)	3(3-0-6)

▪ กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-013-301	ระบบสื่อสารโทรทัศน์วงจรปิด และรักษาความปลอดภัย (Close Circuit Television and Security System)	3(3-0-6)
04-013-302	ปฏิบัติการระบบปรับอากาศ(Air Conditioning Laboratory)	3(1-6-2)
04-013-303	การจัดการพลังงาน (Energy Management)	3(3-0-6)
04-013-304	ระบบควบคุมการระบายอากาศ(Ventilation Control System)	3(3-0-6)
04-013-405	ระบบสุขาภิบาลและการป้องกันอัคคีภัย (Sanitation System and Fire Protection)	3(3-0-6)
04-013-406	การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในอาคารและโครงการก่อสร้าง (Environment and Safety Management of Building and Construction Projects)	3(3-0-6)
04-013-407	การควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม(Automation System in Industry)	3(2-2-5)

04-013-408	งานเครื่องมือกล(Machine Tool)	3(1-6-2)
04-013-409	การวิเคราะห์โครงสร้าง(Structural Analysis)	3(3-0-6)
04-013-410	เทคโนโลยีคอนกรีต(Concrete Technology)	3(2-3-4)
04-013-411	การวิเคราะห์และออกแบบอาคาร(Building Analysis and Design)	3(3-0-6)

- หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ระดับปริญญาตรี

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนการเรียนปกติ

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มภาษาไทย	3	3	0	6
04-311-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1	3	1	6	2
04-311-104	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3	4
04-311-103	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
02-311-108	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
02-511-107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
02-511-108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	1	0	2	1
01-002-101	ภาษาอังกฤษ 1	3	3	0	6
รวม		22	18	11	37
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 29 ชั่วโมง					

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ (1)	1	0	2	1
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ (2)	1	0	2	1
01-002-102	ภาษาอังกฤษ 2	3	3	0	6
02-311-109	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
02-411-103	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
02-411-104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	2	1
02-511-109	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
02-511-110	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	1	0	2	1
04-311-102	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 2	3	1	6	2
04-211-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
รวม		22	16	14	36
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 30 ชั่วโมง					

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ (1)	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (1)	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (1)	3	3	0	6
04-012-201	ทฤษฎีโครงสร้าง	3	3	0	6
04-012-202	เทอร์โมไดนามิกส์	3	3	0	6
04-012-203	วงจรไฟฟ้า	3	3	0	6
04-012-204	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1	0	2	1
รวม		19	18	2	37
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 20 ชั่วโมง					

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ (2)	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (2)	3	3	0	6
04-411-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	2	5
04-012-205	พลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
04-012-206	กลศาสตร์ของไหล	3	3	0	6
04-012-207	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3	3	0	6
รวม		18	17	2	35
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 19 ชั่วโมง					

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาฤดูร้อน		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-012-208	เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้าทาง อุตสาหกรรม	3	3	0	6
04-012-209	การถ่ายเทความร้อน	3	3	0	6
รวม		6	6	0	12
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 6 ชั่วโมง					

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (2)	3	3	0	6
04-012-310	เทคโนโลยีการทำความเย็น	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก (1)	3	x	x	x
04-012-311	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	3	3	0	6
รวม		12	x	x	x
ชั่วโมง/สัปดาห์ = xx ชั่วโมง					

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
xx-xxx-xxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์(3)	3	3	0	6
04-012-312	เทคโนโลยีการปรับอากาศ	3	3	0	6
04-012-313	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมการ บำรุงรักษา	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3	x	x	x
รวม		12	x	x	x
ชั่วโมง/สัปดาห์ = xx ชั่วโมง					

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาฤดูร้อน		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (2)	3	x	x	x
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก (2)	3	x	x	x
รวม		6	x	x	x
ชั่วโมง/สัปดาห์ = xx ชั่วโมง					

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-012-414	ระบบปรับอากาศขนาดใหญ่	3	3	0	6
04-012-415	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3	3	0	6
04-012-416	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง	1	0	2	1
04-012-417	การเตรียมโครงการวิศวกรรมกรบำรุงรักษา	1	1	0	2
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก (3)	3	x	x	x
รวม		11	x	x	x
ชั่วโมง/สัปดาห์ = xx ชั่วโมง					

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-012-418	โครงการวิศวกรรมกรบำรุงรักษา	3	1	6	2
04-012-419	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก (4)	3	x	x	x
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก (5)	3	x	x	x
รวม		12	x	x	x
ชั่วโมง/สัปดาห์ = xx ชั่วโมง					

คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ก.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย

01-001-103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Thai for Communication

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานในการใช้ภาษาไทย ภาษากับการสื่อสาร ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนประเภทต่างๆ

Basic Thai language usage; language and communication; language skills, listening, speaking, reading and writing

01-001-104 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ 3(3-0-6)

Thai for Business Communication

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจ แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจ หลักการเขียนจดหมายทางธุรกิจ จดหมายธุรกิจประเภทต่างๆ รายงานธุรกิจ และโครงการทางธุรกิจ

General knowledge and concepts of business communication; principles of business letter writing; types of business letters; business-related reports and projects

01-001-107 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ 3(3-0-6)

Thai for Presentation

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภาษาไทย ความรู้ทั่วไปในการนำเสนอ องค์ประกอบการนำเสนอ ประเภทการนำเสนอ หลักและวิธีการนำเสนอ การเตรียมการนำเสนอ และการเลือกสื่อโสตทัศนูปกรณ์

Basic Thai language; general knowledge of Thai for presentation; factors of presentation; types of presentation; principles of presentation; presentation and audio-visual aids selection

- 01-001-109** **วรรณคดีไทย** **3(3-0-6)**
Thai Literature
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความรู้พื้นฐานของวรรณคดี ความหมายและประเภทของวรรณคดีมรดก ความสำคัญและคุณค่าวรรณคดีมรดก วิเคราะห์และประเมินค่าวรรณคดีมรดก
 Basic Thai literature; definitions and types of heritage literature; importance and value of heritage literature; analysis and evaluation of heritage literature
- 01-001-110** **การเขียนเชิงวิชาชีพ** **3(3-0-6)**
Thai Writing for Profession
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเขียน การเขียนหนังสือราชการ การเขียนรายงานการประชุม การเขียนสาส์นและคำกล่าวในโอกาสต่างๆ การเขียนโครงการ การเขียนบทความ การเขียนคำขวัญและโฆษณา
 Basic Thai writing; writing official letters; minutes; messages; speeches; projects; articles; slogan and advertisements
- ก.2 กลุ่มวิชาต่างประเทศ**
- 01-002-101** **ภาษาอังกฤษ 1** **3(3-0-6)**
English 1
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 การใช้สำนวนและโครงสร้างภาษาระดับพื้นฐาน การทักทาย การแนะนำตัว การบรรยายบุคคล การบรรยายสิ่งของ ความสนใจและงานอดิเรก การบรรยายสถานที่ การบรรยายเหตุการณ์ในอดีต และการบรรยายแผนการและการพยากรณ์ในอนาคต
 Basic English language usage of expressions and structures; greetings and introductions; describing people; describing things, interest and hobbies; describing places; describing past events; describing future plans and predictions

01-002-102 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)

English 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01-002-101 ภาษาอังกฤษ 1

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การใช้ภาษาระดับสูงขึ้นไป เพื่อใช้ภาษาให้ถูกต้องตามสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่ การเปรียบเทียบขั้นตอนการปฏิบัติในชีวิตประจำวันและการเตือนการกำหนดเงื่อนไข ข่าวหนังสือพิมพ์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสมัครงานและการศึกษาต่อ

Upper level of English language usage for different situations: comparison; instructions and warning; conditions; newspaper news; exchanging opinions; job application and study application

01-002-205 ภาษาอังกฤษเทคนิค 3(3-0-6)

Technical English

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การใช้ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เช่น ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์และสำนวนเกี่ยวกับวิชาชีพ ใจความสำคัญและรายละเอียดจากเนื้อเรื่อง การให้นิยามและการจำแนกประเภท การเปรียบเทียบขั้นตอนการปฏิบัติ ป้าย ประกาศและฉลาก การบรรยายกระบวนการและบทคัดย่อ

English language usage for careers in technical fields: technical terms and work-related expressions; main ideas and supporting details; definitions and classification; comparison; instructions; notice and labels; process description and abstracts

01-002-206 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ 3(3-0-6)

English for Career

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01-002-102 ภาษาอังกฤษ 2

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในอาชีพต่างๆ การพบปะผู้คน การใช้โทรศัพท์ การนัดหมาย การนำเสนองาน การบอกคุณสมบัติของสินค้าและบริการ การพูดถึงเป้าหมายและการตัดสินใจ ทำธุรกิจ การต่อว่าและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินธุรกิจ การตรวจสอบความก้าวหน้าของการดำเนินงาน ความเข้าใจภาษาและวัฒนธรรม

English language communication skills for various careers; meeting people; telephoning; making an appointment; giving presentation; describing products and services; identifying goals and business decision making; making and dealing with complaints; checking progress on work; understanding language and culture

- 01-002-211 การอ่านภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)**
English Reading 1
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 การใช้พจนานุกรม การเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท องค์ประกอบและโครงสร้างของประโยค องค์ประกอบที่ช่วยในการอ่าน ทักษะการอ่านจับใจความ และเทคนิคการอ่าน
 Using a dictionary; guessing the meanings of words from context; components and sentence structures; components of reading comprehension; reading skills of finding main ideas and reading techniques
- 01-002-216 การฟังภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)**
English Listening
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ทักษะการฟังภาษาอังกฤษเบื้องต้นในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การฟังระดับประโยค การฟังบทสนทนา การฟังระดับย่อหน้า การฟังบทความและตอบคำถาม ทักษะการฟังเพื่อจับใจความและเทคนิคการฟัง
 Introduction to English listening skills in various situations in daily lives; listening simple sentences, short dialogues, short paragraphs, short articles and answering the questions; listening comprehension skills of finding main ideas and listening techniques
- 01-002-217 ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
Industrial English
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมเบื้องต้น การบรรยายเครื่องมือและวิธีการใช้ การเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ การอ่านป้ายประกาศและสัญลักษณ์ การกรอกแบบฟอร์ม การซ่อมและบำรุงรักษา เครื่องมือและอุปกรณ์ การแสดงความคิดเห็นในงานอาชีพ การบันทึกรายงาน
 Introduction to English language skills in industrial fields; describing tools and tool using; comparing products; reading signs and symbols; filling in repairing and maintenance forms; expressing opinions in industrial areas; writing down the reports

01-002-218 การสนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

English Conversation

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

การสนทนาตามสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันให้ถูกต้องตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ได้แก่ การทักทายและแนะนำตัว คำแนะนำ การสนทนาทางโทรศัพท์ การบอกที่ตั้งและทิศทาง การขอร้องและการเสนอให้ การขอบคุณและการขอโทษ

Conversation in various situations in daily lives in accordance with native culture: greetings and introductions; advice; telephoning; locations and directions; requests and offers; thanking and apologizing

01-002-219 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

English for Communication in Daily Life

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันเพื่อติดต่อสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ การจองตั๋ว และการจองห้องพัก การสั่งอาหาร การโทรศัพท์ การบันทึกสาระสำคัญ การนำเสนอข้อมูล การนัดหมาย

English skills in daily lives to communicate in various situations: reserving tickets and reserving accommodation; ordering foods; telephoning; writing important information; presenting information; and making an appointment

01-002-220 ภาษาจีนเบื้องต้น 3(3-0-6)

Fundamental of Chinese

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ทักษะภาษาจีนเบื้องต้น ได้แก่ การฟัง พูด อ่าน และเขียนประโยคและไวยากรณ์ ภาษาจีนขั้นพื้นฐาน ฝึกการสนทนาและอ่านข้อความภาษาจีนสั้นๆ การสรุปเนื้อหาและตอบคำถามเป็นภาษาจีนอย่างพอเข้าใจได้

Introduction to Chinese language skills: listening, speaking, reading and writing; basic sentence patterns and grammar; practice of short conversations and reading short messages; making a summary and answering questions understandably

- 01-002-221 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 3(3-0-6)**
Chinese for Communication 1
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01-002-220 ภาษาจีนเบื้องต้น
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 คำศัพท์และสำนวนที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในชีวิตประจำวัน ความสามารถในการสื่อสารกับบุคคลทั่วไปได้อย่างเหมาะสม
 Widely-used vocabulary and expressions used in daily lives; ability to communicate with other people appropriately
- 01-002-222 การแปลภาษาจีนเป็นไทย 1 3(3-0-6)**
Chinese to Thai Translation 1
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01-002-220 ภาษาจีนเบื้องต้น
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 หลักวิชาการแปลพื้นฐานและฝึกการแปลข้อความจากภาษาจีนเป็นภาษาไทย รวมทั้งเรียนวิธีการแปลปากเปล่า
 Basic translation rules and practice of translating messages from Chinese into Thai and learning how to translate orally
- 01-002-223 การแปลภาษาจีนเป็นไทย 2 3(3-0-6)**
Chinese to Thai Translation 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01-002-222 การแปลภาษาจีนเป็นไทย 1
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 หลักวิชาการแปลขั้นสูง ได้แก่ การแปลจดหมายทางราชการ การแปลเชิงธุรกิจ วิธีการแปลปากเปล่า
 Advanced translation rules: translating official letters; translating business issues; how to translate orally

ก.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

01-003-101 มนุษย์กับสังคม

3(3-0-6)

Man and Society

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นทางสังคมศาสตร์ สังคมกับวัฒนธรรม พฤติกรรมของมนุษย์ในสังคม การจัดระเบียบทางสังคม การขัดเกลาทางสังคม สถาบันทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม ปัญหาสังคม

Introduction to social sciences; society and culture; human behavior in society; social organization; socialization; social institutions; social and cultural changes; social problems

01-003-102 มนุษยสัมพันธ์

3(3-0-6)

Human Relations

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมนุษยสัมพันธ์ พฤติกรรมและธรรมชาติของมนุษย์ แรงจูงใจกับมนุษยสัมพันธ์ในหน่วยงาน มนุษยสัมพันธ์ในองค์กร การสื่อสารกับมนุษยสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์ในวัฒนธรรมไทย หลักธรรมทางศาสนากับมนุษยสัมพันธ์

Introduction to human relationship; human behavior and nature; motivation and human relationship in workplace; human relationship in organizations; communication and human relationship; human relationship in Thai culture; religious principles and human relationship

01-003-103 ระเบียบวิธีวิจัย 3(3-0-6)

Research Methodology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 02-001-103 สถิติเบื้องต้น

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย วัตถุประสงค์และประเภทของการวิจัย ขั้นตอนสำคัญของการวิจัย และการออกแบบวิจัย กำหนดตัวแปรและสมมติฐานในการวิจัย วิธีการสุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการทางข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย การตีความข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล การเขียนเค้าโครงการวิจัย และรายงานการวิจัย

Introduction to research; objectives and types of research; research process and research design; variables and research hypothesis; sampling and data collecting; data process and research analysis; data interpretation and presentation; proposal and report writing

01-003-104 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)

Life and Social Skills

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

การสร้างแนวคิดและเจตคติของตนเอง ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคคล กลยุทธ์การบริหารตนเอง เทคนิคการครองใจคน การสร้างผลผลิตและการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

Forming self-worldviews and attitudes; individual's duties and responsibilities; self-managing strategies; techniques in handling people; efficient work performance; morality and professional ethics

01-003-105 สังคมกับเศรษฐกิจ 3(3-0-6)

Society and Economy

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

ความรู้ทั่วไปด้านสังคมเศรษฐกิจ วิวัฒนาการของระบบเศรษฐกิจและกลไกราคา สถาบันทางเศรษฐกิจ การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ความร่วมมือทางเศรษฐกิจในระดับต่างๆ

General knowledge of economic society; the development of economic system and pricing, economic institution; social and economic development; economic cooperation at various levels

- 01-003-106** **สังคมกับการปกครอง** **3(3-0-6)**
Society and Government
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสังคม รัฐและอุดมการณ์ทางการเมือง รูปแบบการปกครองของไทย
 สถาบันการเมืองการปกครอง การมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน
 General knowledge of society, state and political ideology; types of Thai government
 and politics institution; political participation
- 01-003-107** **สังคมกับสิ่งแวดล้อม** **3(3-0-6)**
Society and Environment
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความสำคัญของสังคมกับสิ่งแวดล้อม แนวความคิดพื้นฐานทางนิเวศวิทยา การอนุรักษ์
 ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม
 Importance of society and environment; fundamental concept of ecology; natural resources
 and environmental conservation; environmental pollutions; environmental management
- 01-003-108** **ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง** **3(3-0-6)**
Sufficiency Economy Philosophy
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจ
 เศรษฐกิจพอเพียงกับสังคมและชุมชน ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการบริหารจัดการที่ดี การสร้างภูมิคุ้มกัน
 ทางเศรษฐกิจและการประยุกต์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 Introduction to philosophy of sufficiency economy; sufficiency economy and economic
 development; sufficiency economy in society and community; sufficiency economy philosophy and good
 governance management; self-immunity protection from socioeconomic, application of sufficiency economy
 philosophy

- 01-003-109 กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ 3(3-0-6)**
Law and Professional Ethics
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย ความเป็นมาของกฎหมาย ระเบียบปฏิบัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพของสาขาวิชา จรรยาบรรณในวิชาชีพ ความรับผิดชอบของผู้ประกอบวิชาชีพต่อการก้าวล่วงในสิทธิส่วนบุคคล แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับจริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม กรณีศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตระหนักเรื่องจรรยาบรรณวิชาชีพ
- Introduction to law; background of law; rules and regulations dealing with professions; professional ethics; human-right; general concepts of ethics and social responsibility; case study related to realization on professional ethics
- 01-003-112 อาเซียนศึกษา 3(3-0-6)**
ASEAN Studies
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 กำนัดสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้(อาเซียน) แนวคิดการรวมกลุ่มประเทศอาเซียน บทบาทและปฏิญญาอาเซียน ข้อกำหนดที่ประชุมสุดยอดอาเซียนและกฎบัตรอาเซียน เป้าหมายและความร่วมมือในการพัฒนาด้านการเมืองและความมั่นคง การพัฒนาด้านเศรษฐกิจและด้านสังคม-วัฒนธรรมของภูมิภาคอาเซียน
- Establishment of Association of Southeast Asian Nations(ASEAN); concepts of ASEAN integration; ASEAN roles and declaration; ASEAN summits' regulation and ASEAN charter; goals and cooperation in political and security, economic and socio-cultural development in the ASEAN region
- 01-003-113 สันติศึกษา 3(3-0-6)**
Peace Studies
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความหมายและแนวคิดหลักเกี่ยวกับสันติภาพ และสันติศึกษา ปัญหาความขัดแย้งและความรุนแรงระดับครอบครัว ชุมชน ชาติและระหว่างประเทศ การจัดการความขัดแย้งโดยสันติวิธี
- Definitions and key concepts of peace and peace studies; problems, conflict and violence in family, community, nation and international level; non-violence management for conflict resolution

01-004-101 สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า 3(3-0-6)

Information and Study Skills

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารสนเทศทรัพยากรสารสนเทศ ระบบการจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศ ในห้องสมุด การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ และการใช้เครื่องมือช่วยค้น การศึกษาค้นคว้า การอ้างอิง และ บรรณานุกรม

General knowledge of information; information resources; storage systems for information resources in libraries; information resources retrieving and usage of retrieving tools; study skills; citation and bibliography

01-004-103 จิตวิทยาทั่วไป 3(3-0-6)

General Psychology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานทางจิตวิทยา พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและพัฒนาการของมนุษย์ สรีรวิทยาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ การรับรู้ การเรียนรู้และการจูงใจ เซาวนปัญญาและความฉลาดทางอารมณ์ บุคลิกภาพ การปรับตัวและสุขภาพจิต พฤติกรรมทางสังคม

Basic psychology; genetics; environment and human development; influence of physiology on human behaviors; perception, learning, and motivation; intelligence and emotional quotient; personality, adjustment and mental health; social behavior

01-004-106 ไทยศึกษา 3(3-0-6)

Thai Studies

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความเป็นมาของชนชาติไทย ลักษณะสังคม เศรษฐกิจ การปกครองของไทย ลักษณะความเชื่อ ศาสนา ประเพณี วัฒนธรรมข้าว และภูมิปัญญาไทยด้านต่างๆ

Background of Thai nationality; characteristics of society; economics; Thai administration; belief; religion; tradition; rice culture; various aspects of Thai wisdom

01-004-108 **การพัฒนาบุคลิกภาพ** **3(3-0-6)**
Personality Development
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ การปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์กับบุคลิกภาพ และการพัฒนาบุคลิกภาพที่สมบูรณ์

Basic knowledge of personality; theory of personality; factors affecting personality; personality improvement; self-perception, mental health and self-adjustment; human relationship and personality; perfect personality development

01-004-109 **พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน** **3(3-0-6)**
Human Behavior and Self Development
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 พฤติกรรมมนุษย์ องค์ประกอบพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตน การพัฒนางานและพฤติกรรมการทำงาน บุคลิกภาพ การปรับตัวและสุขภาพจิต มนุษย์สัมพันธ์และสื่อสาร เพื่อสร้างมนุษย์สัมพันธ์ การเสริมสร้างชีวิตให้มีความสุข

Human behavior; elements of human behaviors; self-development; work development and working behaviors; personality, self-adjustment and mental health; human relationship and communication for building human relationship; happy life enhancement

ก.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

02-001-101 **คณิตศาสตร์พื้นฐาน** **3(3-0-6)**
Fundamental Mathematics
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เมตริกซ์และตัวกำหนด กฎการนับ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ทฤษฎีบททวินาม ลำดับและอนุกรม

Introduction to logic; matrices and determinants; counting rules; permutation and combination; introduction to probability; binomial theorem ; sequences and series

02-001-103 สถิติเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Statistics

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงความน่าจะเป็นของฟังก์ชันของตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่า และการทดสอบสมมติฐาน

Introduction to statistics; probability; random variable distribution of random variable; sampling; distribution of functions of random variable; estimation and hypothesis testing

02-001-104 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Mathematics in Daily Life

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมาตราชั่ง ตวง วัด อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละและการประยุกต์ พื้นที่และปริมาตร ค่าสาธารณูปโภค ดอกเบี้ยและเงินผ่อนชำระ ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีเงินได้ เลขดัชนี ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผล และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ

Introduction to weights and measures; ratio, proportion, percentage and application; area and volume; infrastructure expenses; interest and installment; value added tax and income tax; index; introduction to logic and reasoning; introduction to statistics

02-002-101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Science in Daily Life

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติ พลังงาน ไฟฟ้าและการสื่อสาร โทรคมนาคม รังสีและกัมมันตภาพรังสี สารเคมีในชีวิตประจำวัน วิวัฒนาการและพันธุกรรมของมนุษย์

Introduction to science and technology; science and natural phenomenon; energy; electric and telecommunication; radiation and radioactivity; chemical in everyday life; evolution and human genome

02-002-104 **สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร** **3(3-0-6)**

Environment and Resource Management

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

ความรู้พื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร หลักนิเวศวิทยาและสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติ มลพิษสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge of environment and resource management; ecological principles and natural balance; natural resources; environmental pollution; conservation of natural resources and environment; environmental impact assessment and environment management

ก.5 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ

01-005-101 **พลศึกษา** **1(0-2-1)**

Physical Education

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬา การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดัชนีมวลกาย รูปแบบของการจัดการแข่งขัน และประเภทของกีฬา การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล และการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

General knowledge of sports science; physical fitness testing; body mass index; forms of sports competition and types of sports; injury and first aid; forms of exercises for health

01-005-116 **ลีลาศ** **1(0-2-1)**

Social Dance

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับลีลาศ กฎ ระเบียบ และมารยาทของลีลาศ รูปแบบของลีลาศ ฝึกทักษะพื้นฐานการลีลาศในจังหวะต่างๆ

General knowledge of social dance; etiquettes of social dance; types of social dance; practice of social dance

01-005-124 กีฬาประเภททีม 1(0-2-1)

Team sports

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาประเภททีม ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภททีม การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภททีม การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภททีม การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล

General knowledge of team sports; training team sports; building physical fitness; rules, regulations and etiquettes of team sports; competition and competition management of team sports; sports injuries and first aid

01-005-125 กีฬาประเภทบุคคล 1(0-2-1)

Individual Sports

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาประเภทบุคคล ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภทบุคคล การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎ ระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล

General knowledge of individual sports; training individual sports; building physical fitness; rules, regulations and etiquettes of individual sports; competition and competition management of individual sports; sports injuries and first aid

01-006-101 นันทนาการ 1(0-2-1)

Recreation

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนันทนาการ ความหมายและความสำคัญ ประเภทของนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการ ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้นำนันทนาการ การจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อการฝึกอบรม เกมสนันทนาการ การอยู่ค่ายพักแรม กับการเลือกกิจกรรมนันทนาการตามความเหมาะสม

General knowledge of recreation; meaning and importance of recreation; types of recreation; recreational activities; training in recreational leadership; recreational activities for training courses; recreational games; camping and appropriate recreational activities

01-006-105 **นันทนาการเพื่อการฝึกอบรม** **1(0-2-1)**

Recreation for Training Courses

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของนันทนาการ การเป็นผู้นำนันทนาการในการฝึกอบรม ฝึกปฏิบัติการนำกิจกรรมนันทนาการไปใช้ในการฝึกอบรม และการเลือกใช้กิจกรรมนันทนาการให้เหมาะสมกับการอบรมต่างๆ

General knowledge of recreation; meaning and importance of recreation; recreational leadership for training courses; practice of recreational activities for training courses; appropriate recreational activities for training courses

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

ข.1 กลุ่มวิชาแกน

02-311-108 **แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**

Calculus 1 for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ บทประยุกต์ อนุพันธ์และรูปแบบไม่กำหนดการหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์

Vector algebra in three dimensional space, functions, limits and continuity; differentiation, application of differentiation and indeterminate forms; techniques of integration, definite integral and its application

02-311-109 **แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**

Calculus 2 for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-311-108 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขและปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์

Calculus of vector valued functions; numerical integration and improper integration; mathematical induction; sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions; introduction to differential equation and its application

02-411-103 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Chemistry for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติฟิสิกส์ของธาตุรีเฟรนเททีฟ โลหะและโลหะแทรนซิชัน พันธะเคมี ก๊าซ ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี และจลนศาสตร์เคมี และกรด-เบส และสมดุลไอออน

Fundamental theory of atoms and electron configurations of atoms; stoichiometry; periodic table properties; representative elements; non-metals and transition-metals; chemical bonding; gas, solid, liquid, and solution; chemical equilibrium and kinetic; acid - base and ion balance

02-411-104 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-2-1)

Chemical Laboratory for Engineers

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

วิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

เทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเคมี ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติฟิสิกส์ของธาตุรีเฟรนเททีฟ โลหะและโลหะแทรน-ซิชัน การทดสอบสารประกอบอีนิก และสารประกอบโคเวเลนต์ ก๊าซ ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย การทดลองสมดุลเคมี และ จลนศาสตร์เคมี และการทดลองกรดเบส และสมดุลไอออน

Chemical instruments and equipment; stoichiometry; periodic table properties; representative elements; non-metals and transition-metals; the ionic compounds and covalent compounds testing; gas, solid, liquid and solution; the experiments of chemical equilibrium and kinetic; acid - base and ion balance

02-511-107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Physics 1 for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต สมบัติเชิงกลของสสารและกลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง

Vector, force and motion; momentum and energy particle system; motion of rigid bodies; motion of oscilate; mechanical properties of matter and fluid mechanics; introduction to heat and thermodynamics; wave and sound

- 02-511-108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 1(0-2-1)**
Physics Laboratory 1 for Engineers
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-511-107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร หรือ
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 02-511-107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร
 แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง
- Force and motion; momentum and energy; particle system; mechanical properties of matter; motion of rigid bodies; motion of oscillate; fluid mechanics; introduction to heat and thermodynamics; wave and sound
- 02-511-109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**
Physics 2 for Engineers
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์
- Electrostatic; direct current; electromagnetics; alternating current; fundamental electronics; electromagnetic wave; optics; modern physics; introduction to quantum theory; atomic physics and nuclear physics
- 02-511-110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 1(0-2-1)**
Physics Laboratory 2 for Engineers
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-511-109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร หรือ
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 02-511-109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร
 ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์
- Electrostatic, direct current, electromagnetics, alternating current, basics electronics, electromagnetic wave, optics, modern physics, quantum theory, atomic physics and nuclear physics

- 04-211-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)**
Engineering Mechanics
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-511-107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร หรือ
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 02-511-107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร
 หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ของแรง การสมดุล การวิเคราะห์
 โครงสร้าง แรงภายในของไหลที่อยู่นิ่ง จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการ
 เคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การคลและโมเมนตัม
 Principles of mechanics; force systems; resultant force; equilibrium; structural analysis;
 fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and
 energy; impulse and momentum
- 04-311-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 3(1-6-2)**
Basic Engineering Training 1
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 งานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือกล การใช้เครื่องมือวัด งานตะไบ
 พื้นฐานงานเจาะ การทำเกลียวด้วยมือ ตลอดจนเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ
 Basic Engineering about machine tools; using of measurement instruments; filing; drilling
 basic; making screw system; instrument and equipments
- 04-311-102 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 2 3(1-6-2)**
Basic Engineering Training 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 งานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้าพื้นฐาน การเดินสายไฟฟ้า การต่อ
 ไฟฟ้ากระแสตรงกระแสสลับ การต่อวงจรไฟฟ้า ศึกษาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การบัดกรี การทำ
 แผ่นวงจรพิมพ์(PCB) และกระบวนการเชื่อมโลหะ
 Basic Engineering about the required supporting knowledge of electrical system; wiring
 practices; basic direct current(D.C.) and alternating current(A.C.); introduction to some basic electronics
 circuits and components; soldering; making Print Circuit Board (PCB) and welding processes

04-311-103 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้ ของกลุ่ม วัสดุวิศวกรรมหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation

04-311-104 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4)

Engineering Drawing

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉาย ภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิถีพิถัน ความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย และภาพคลี่ การสเก็ตซ์ภาพ การเขียนภาพแยกชิ้นและ ภาพประกอบ การอ่านและ วิเคราะห์แบบงาน การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing, pictorial drawing, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing

04-411-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Programming

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ระบบคอมพิวเตอร์ การศึกษากิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูล ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; EDP concepts; program design and development methodology; high-level language programming

ข.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ

04-012-201 ทฤษฎีโครงสร้าง 3(3-0-6)

Theory of Structures

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ในโครงสร้างแบบ
 ดิเทอร์มิเนท วิเคราะห์โดยวิธีกราฟ อินฟูเอนไลน์ของโครงสร้างแบบดิเทอร์มิเนท วิธีการจัดเชิงมุมและการ
 โถ่งของโครงสร้างโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์ พลังงานความเครียด และแผนภูมิวิลเลียต-มอว์ การวิเคราะห์
 โครงสร้างแบบอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้องของโครงสร้าง

Introduction to structural analysis; reactions; shears and moments in statically determinate
 structures; graphic analysis; influence lines of determinate structures; method of slope and deflections of
 determinate structures by methods of virtual work; strain energy and Williot-Mohr diagrams; analysis of
 statically indeterminate structures by method of consistent deformation

04-012-202 เฮอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6)

Thermodynamics

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

กฎข้อที่หนึ่งของเฮอร์โมไดนามิกส์ สมบัติของสารบริสุทธิ์ กฎข้อที่สองของเฮอร์โมไดนามิกส์
 วัฏจักรคาร์โนต์ พลังงาน เอนโทรปี พื้นฐานการถ่ายเทความร้อน และการเปลี่ยนรูปพลังงาน

First law of thermodynamics; properties of pure substances; second law of thermodynamics;
 Carnot cycle; energy; entropy; basic heat transfer and energy conversion

04-012-203 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electric Circuits

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 04-012-204 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า

พื้นฐานและองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า ผลตอบสนองสถานะชั่วขณะของไฟฟ้ากระแสตรง
 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง ผลตอบสนองสถานะอยู่ตัวของไฟฟ้ากระแสสลับ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
 กระแสสลับและระบบไฟฟ้าสามเฟส

Basic rules and elements of electric circuits; transient state response of DC current; analysis of DC circuits; steady state response of AC current; analysis of AC circuits and 3- phase electrical system

04-012-204 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-2-1)

Electric Circuits Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 04-012-203 วงจรไฟฟ้า

ปฏิบัติการเกี่ยวกับองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎแรงดันของเคอร์ชอฟ กฎกระแสของเคอร์ชอฟ วงจรอนุกรม วงจรขนาน ทฤษฎีของเทวินิน ทฤษฎีของนอร์ตัน ทฤษฎีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้าสูงสุด ทฤษฎีการทับซ้อน

Practice on elements of electric circuit; Ohm's law; Kirchhoff's voltage law; Kirchhoff's current law; series circuit; parallel circuit; Thevenin's theorem; Norton's theorem; maximum power transfer theorem; superposition theorem

04-012-205 พลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Dynamics

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการเบื้องต้นของพลศาสตร์ จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงานของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การคลและโมเมนตัมของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง

Principles of dynamics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy of particles and rigid bodies; impulse and momentum of particles and rigid bodies

04-012-206 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)

Fluid Mechanics

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

สมบัติของของไหล ของไหลสถิต สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้ายคลึง การไหลในท่อ การวัดในกลศาสตร์ของไหล การไหลคงตัวแบบอัดตัวไม่ได้

Properties of fluid; fluid static; equation of continuity and motion; momentum equations and energy equations; similitude and dimensional analysis; flow in closed conduits; measurements in fluid mechanics; steady incompressible flow

04-012-207 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electrical Machines

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ลักษณะสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง หลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟสและ 3 เฟส การทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า การต่อหม้อแปลงไฟฟ้าในระบบสามเฟส หลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ การควบคุมแรงดันไฟฟ้า การขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรสมมูลย์และการใช้งานมอเตอร์ซิงโครนัส หลักการทำงานและการควบคุมความเร็วของมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส และมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบเฟสเดียว การป้องกันเครื่องกลไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม

Characteristics of DC machines; control of DC machines; principles of single phase and three - phase transformer; transformer testing; three-phase transformer connections in three - phase system; principles of AC machines; voltage regulation control; equivalent circuit and utilization of synchronous motor; principles and speed control of three phase induction motor and single phase induction motor; protection of electrical machines in industrial work

04-012-208 เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้าทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Industrial Electrical Instrumentation and Measurement

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หน่วยการวัดและมาตรฐานของเครื่องมือวัดไฟฟ้า การแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ระบบของการวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับ เครื่องมือวัดแบบอนาลอกและแบบดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า การวัดพลังงาน การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบเวลา สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์

Unit measurement and standard of electrical instruments; classification and properties of instruments; analysis of measurement system; measurement of DC and AC current and voltage; analog and digital instruments; power meter measurement; power factor; power measurement; resistance inductance and capacitance measurement;; frequency and period measurement; noise; transducer

04-012-209 การถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)

Heat Transfer

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-012-206 กลศาสตร์ของไหล

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

รูปแบบของการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน และการประยุกต์การถ่ายเทความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน และการปรับปรุงการถ่ายเทความร้อน การเดือดและการควบแน่น

Modes of heat transfer; conduction; convection; radiation and applications of heat transfer; heat exchangers and heat transfer enhancement; boiling and condensation

04-012-310 เทคโนโลยีการทำความเย็น 3(3-0-6)

Refrigeration Technology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-012-202 เทอร์โมไดนามิกส์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

พื้นฐานการทำความเย็น ส่วนประกอบของระบบการทำความเย็นแบบอัดไอ อุปกรณ์สำหรับระบบการทำความเย็น กระบวนการทำความเย็นในอุดมคติและที่เป็นจริง กระบวนการทำความเย็นแบบความดันหลายขั้น สารทำความเย็นและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม น้ำมันหล่อลื่น การคำนวณภาระการทำความเย็น การออกแบบท่อสารทำความเย็น ความปลอดภัย

Introduction to refrigeration; vapor compression refrigeration components; equipment for refrigeration system; ideal and real refrigeration processes; multi-pressure refrigeration process; refrigerant and environment impacts; lubricating oil; refrigeration loads calculation; refrigerant piping design; safety

04-012-311 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(3-0-6)

Maintenance Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แนวคิดทางการบำรุงรักษาทางอุตสาหกรรมที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม สาเหตุการเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การวางแผนระบบหล่อลื่นและการบำรุงรักษา การบริหารงานบำรุงรักษา การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการบำรุงรักษา ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร

Industrial maintenance and total productive maintenance(TPM) concepts; cause of machinery; lubrication preventive system and maintenance; maintenance management; maintenance risk analysis; overall equipment effectiveness(OEE)

04-012-312 เทคโนโลยีการปรับอากาศ 3(3-0-6)

Air Conditioning Technology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-012-310 เทคโนโลยีการทำความเย็น

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

คุณสมบัติทางไซโครเมตริกและกระบวนการของอากาศ การประมาณภาระการทำความเย็น ระบบปรับอากาศแบบต่างๆ อุปกรณ์ของระบบปรับอากาศ การควบคุมพื้นฐานในระบบปรับอากาศ ความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในระบบปรับอากาศ คุณภาพของอากาศภายในห้องปรับอากาศ ประสิทธิภาพพลังงานในระบบปรับอากาศ

Psychrometric properties and air processes; cooling load estimation; various types of air conditioning systems; air conditioning equipment; basic control in air conditioning; fire safety in air conditioning system; indoor air quality; energy efficiency in air conditioning system

04-012-313 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(3-0-6)

Maintenance Engineering Safety

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การยศาสตร์และการเกิดอันตรายต่อสุขภาพจากการทำงาน การป้องกันอันตรายจากการทำงาน วิศวกรรมความปลอดภัยพื้นฐานในโรงงาน สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม การบริหารงานเพื่อความปลอดภัย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและสุขอนามัย การควบคุมและป้องกันอัคคีภัยในโรงงาน

Ergonomics and health risk from work; risk prevention from work; safety engineering principles in workplace; industrial hygiene and environment; safety management; safety and sanitation laws; fire handling and prevention in workplace

04-012-414 ระบบปรับอากาศอาคารขนาดใหญ่ 3(3-0-6)

Building Air Conditioning System

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-012-310 เทคโนโลยีการทำความเย็น

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 000000000-

ระบบปรับอากาศแบบใช้น้ำเย็น อุปกรณ์ระบบปรับอากาศในอาคาร การออกแบบระบบท่อลมและการกระจายลม การออกแบบระบบการถ่ายเทอากาศ การออกแบบท่อน้ำ ระบบควบคุมสำหรับระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ การบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ

Chilled-water air conditioning system; building air conditioning system equipment; air duct system design and distribution; ventilation system design; water piping design; control system in large-size air conditioning; air conditioning system maintenance

04-012-415 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

Electric Power System

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-012-203 วงจรไฟฟ้า

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง ไลอะแกรมเส้นเดียว และระบบเปอร์ยูนิต ระบบผลิตไฟฟ้า ระบบส่งจ่ายไฟฟ้า ระบบจำหน่ายไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย พารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า กระแสและแรงดันไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง พลังงานทดแทน การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบดิน

Structure of the power system; single line diagram and per unit system; generation system; transmission system; distribution system and substation; parameters of transmission lines; current and voltage in power systems; renewable energy; power system protection; grounding system

04-012-416 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-2-1)

Electric Power System Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 04-012-416 ระบบไฟฟ้ากำลัง

แรงดันและกระแสในระบบไฟฟ้ากำลัง การควบคุมแรงดันไฟฟ้า การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง การวัดค่าความต้านทานระบบดิน

Voltage and current in power systems; voltage control; power system protection; measurement of ground resistance

04-012-417 การเตรียมโครงการวิศวกรรมการบำรุงรักษา 1(1-0-2)

Maintenance Engineering Pre-Project

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

วิธีทำโครงการและการเขียนรายงาน ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องาน โครงการที่นักศึกษาแต่ละคนเลือกตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำวัตถุประสงค์ แผนงานและขั้นตอนการดำเนินโครงการ นำเสนอโครงการโดยการเสนอรายงานและสอบปากเปล่า

Procedure for doing a project and writing report; study of the literature related to students topics approved by the advisor; writing the objectives; work plan and steps on how to proceed with the report proposal and oral examination

04-012-418 โครงการวิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(1-6-2)

Maintenance Engineering Project

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-012-414 การเตรียมโครงการวิศวกรรมการบำรุงรักษา

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การวิเคราะห์แผนการดำเนินงาน โครงการ ปฏิบัติการในโครงการตามที่ได้รับอนุมัติ วิเคราะห์การปฏิบัติงาน ปัญหาและกำหนดวิธีการแก้ปัญหา รายงานผลการดำเนินงาน นำเสนอโครงการ รายงานที่สมบูรณ์

Planning analysis; implementing the approved project; work analysis; problems and solutions; project reporting; final presentation; final report

04-012-419 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electric System Designs

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :

หลักการออกแบบระบบไฟฟ้า แผนการจ่ายกำลังไฟฟ้า ข้อกำหนดและมาตรฐาน สายไฟฟ้าในระบบแรงดันต่ำ อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง การออกแบบตัวเก็บประจุ วงจรแสงสว่าง และวงจรกำลัง สายป้อนและสายป้อนประธาน ระบบดิน

Principles of system design; power distribution diagram; codes and standards; cables in low voltage; electrical protective equipment; power factor improvement; capacitors design; lighting circuits and power circuits; feeder and main feeder; grounding system

04-013-304 ระบบควบคุมการระบายอากาศ 3(3-0-6)

Ventilation Control System

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ปัญหาและผลกระทบของมลพิษทางอากาศ ชนิดของสารปนเปื้อนในอากาศ กลไกการแพร่กระจายของสารปนเปื้อน ชนิดและหลักการการทำงานของระบบระบายอากาศ ทฤษฎีการไหลของอากาศ การออกแบบและการประเมินสมรรถนะของอุปกรณ์ระบบระบายอากาศ

Problem and impact of air pollution; types of air contamination; contamination spreading; types and principles of operation of ventilation system; air flow theory; design and efficiency evaluation of ventilation equipment

04-013-405 ระบบสุขาภิบาลและการป้องกันอัคคีภัย 3(3-0-6)

Sanitation System and Fire Protection

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การจัดระบบสุขาภิบาลและมาตรฐานด้านต่างๆ เพื่อความปลอดภัย การจัดอนามัยสิ่งแวดล้อม ระบบดับเพลิงด้วยน้ำ วิธีการป้องกันอัคคีภัย

Sanitation system and standard; environmental health; sprinkler system; fire protection

04-013-406 การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในอาคารและโครงการก่อสร้าง 3(3-0-6)

Environment and Safety Management of Building and Construction Projects

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

มาตรฐานและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง ระบบบริหารและจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้าง ระบบบริหารและควบคุมความปลอดภัยในงานก่อสร้าง การวิเคราะห์พฤติกรรมและดัชนีสถิติอุบัติเหตุ ระบบบริหารความปลอดภัยสมัยใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้าง ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของงานก่อสร้าง ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานก่อสร้าง

Standard and determination of environment and construction safety; administration and management of environment for construction application; administration system and construction's safety control; analysis of behavior and accident index; modern safety management for construction application; impacts on construction environment; construction environment management system

04-013-407 การควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม 3(2-2-5)

Automation System in Industry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไคอะแกรมของรีเลย์ การฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือและกระบวนการศึกษาการควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรมแบบลำดับ การเขียนภาษาคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุม การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรม เทคนิคการใช้อุปกรณ์ ระบบควบคุมให้เหมาะสมกับการทำงานในแบบหรือลักษณะต่างๆ

Tools and measuring equipment in process control; writing a diagram of the relay; practice of writing device controls program; tools and process control studies sequential programmable operation; writing language for command language related to control; modify or change the program; using equipment technique; control systems suitable for work or other

04-013-408 งานเครื่องมือกล 3(1-6-2)

Machine Tool

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

งานเครื่องมือกล งานกลึง งานกัด งานเลื่อย งานเจียรไน และงานเจาะ การใช้เครื่องมือวัดและหลักการปฏิบัติงาน

Machine tool; turning; milling; sawing; grinding and drilling; use of measuring instruments and work principles

04-013-409 การวิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6)

Structural Analysis

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การวิเคราะห์โครงสร้างแบบอินดิเทอร์มินาทโดยวิธีอีลาสติก วิธีมุมหมุนและระยะโก่ง การกระจายโมเมนต์ พลังงานความเครียด เส้นอิทธิพลของโครงสร้างอินดิเทอร์มินาท การวิเคราะห์แบบพลาสติกเบื้องต้น การวิเคราะห์โดยวิธีประมาณ การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริก

Analysis of indeterminate structures by elastic load method; methods of slope and deflection; moment distribution; strain energy; influential line of indeterminate structures; introduction to plastic analysis; approximate analysis; matrix structural analysis

04-013-410 เทคโนโลยีคอนกรีต 3(2-3-4)

Concrete Technology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

โครงสร้างพื้นฐานของซีเมนต์เพสต์ วัสดุพื้นฐาน การเลือกสารผสมเติมลงและสารแต่งเติม การควบคุมอัตราส่วนและคุณภาพ สมบัติของคอนกรีตในสภาพสดและแข็งตัว การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตเพื่อกำลั้งและความคงทน การประยุกต์คอนกรีตชนิดพิเศษในงานการก่อสร้าง

Basic structures of cement paste; basic materials; admixture and additive selections; proportion and quality control; fresh and hardened properties of concrete; concrete mixture design for strength and durability; applications of special concrete in construction

04-013-411 การวิเคราะห์และออกแบบอาคาร 3(3-0-6)

Building Analysis and Design

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การออกแบบโครงสร้างและฐานรากของอาคาร อุปกรณ์อาคารตามมาตรฐานของประเทศ ไทยและมาตรฐานสากลเน้นถึงความสัมพันธ์ของความต้องการทางสถาปัตยกรรม ระบบเพื่อนำไปสู่การออกแบบโครงสร้างและรากฐานที่มีคุณภาพ

Design of structures and foundation for buildings; facilities according to design standards of Thai and International architecture; service system requirements to achieve high-quality structural and foundation design

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	จากสถาบัน การศึกษา พ.ศ.	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2556	2557	2558	2559
1	นายพลังวัชร เพ็งธีระสุมัย xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ.	บริหารอาชีพและ เทคนิคศึกษา วิศวกรรมอุตสาหกรรม เครื่องมือกล	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2541 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2547 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2529	6	6	6	6
2	นายทินกร จันทร์กระจ่าง xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.ม. วศ.บ. อ.ส.บ.	บริหารอาชีพและ เทคนิคศึกษา วิศวกรรมอุตสาหกรรม เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2542 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2547 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2522	6	6	6	6
3	นายมนพ คำน้อย xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ.	วิศวกรรมการจัดการ อุตสาหกรรม วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม โทรคมนาคม	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2551 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2533 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง 2528	6	6	6	6
4	นายสมเกียรติ ทองแก้ว xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. ค.อ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า ไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	ม.เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2550 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2540 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2529	9	9	9	9
5	นายพีรลิขณ์ ชฎาธร xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ.	วิศวกรรมการจัดการ อุตสาหกรรม วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2551 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2544 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2531	12	12	12	12

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	จากสถาบัน การศึกษา พ.ศ.	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2556	2557	2558	2559
1	นายวัลลภ ภูผา xxxxxxxxxxxxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ค. วศ.ม. อส.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมการผลิต เทคโนโลยีขนถ่าย วัสดุ	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ , 2554 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2541 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2534	6	6	6	6
2	นางสาววัชรินทร์ แสงมา xxxxxxxxxxxxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. อส.บ.	วิศวกรรมการจัดการ อุตสาหกรรม เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2544 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2519	9	9	9	9
3	นายณพพร จินดาประเสริฐ xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	Dr.-Ing วศ.ม. วศ.บ.	Maschinenbau วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	University of Rostock, Germany, 2008 ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2545 ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2542	9	9	9	9
4	นายวิโรจน์ ฤทธิ์ทอง xxxxxxxxxxxxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ค. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เชียงใหม่, 2554 ม.เชียงใหม่, 2543 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2539	9	9	9	9
5	นายสมจินต์ พ่วงเจริญชัย xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2542 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2538	9	9	9	9
6	นางสาวศกกาญจน์ วงศ์ก่อทรัพย์ xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	Ph.D. MSc. วศ.บ.	Renewable Energy Renewable Energy วิศวกรรมเครื่องกล	Nottingham University, UK, 2005 Nottingham University, UK, 2001 ม.ธรรมศาสตร์, 2544	9	9	9	9
7	นายกุลยศ สุวันทโรจน์ xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2546 ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2541	9	9	9	9
8	นายศิริพล ทองอ่อน xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วท.ม. วศ.บ. อส.บ.	วิศวกรรมยานยนต์ วิศวกรรมเครื่องกล เทคโนโลยีเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2551 ม.เทคโนโลยีราชมงคล พระนคร, 2554 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2547	9	9	9	9

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	จากสถาบัน การศึกษา พ.ศ.	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2556	2557	2558	2559
9	นายวรวีทย์ วรนาวิณ xxxxxxxxxxxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมการจัดการ อุตสาหกรรม วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2551 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2540	9	9	9	9
10	นายรัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ปร.ค. วศ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2553 ม.ธรรมศาสตร์, 2548 ม.เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2554 ส.เทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์, 2544	9	9	9	9
11	นายรัฐพงษ์ พันธุณะ xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ค. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมวัดคุม วิศวกรรมไฟฟ้า	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550 ส.เทคโนโลยีราชมงคล , 2539	9	9	9	9
12	นายรัชดาศักดิ์ สุเพ็งคำ xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมการจัดการ อุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ , 2549 ส.เทคโนโลยีราชมงคล , 2544	9	9	9	9
13	นายพิชญ ทองขาว xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ค. วศ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ม.เกษตรศาสตร์ , 2555 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2547 ส.เทคโนโลยีราชมงคล , 2539	6	6	6	6
14	นายพูนศรี วรรณการ xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548 สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2552	9	9	9	9
15	นายมนัส บุญเกียรติทอง xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.ม. วศ.บ.	เทคโนโลยีเทคนิค ศึกษา วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2542 ม.เอเชียอาคเนย์, 2536	6	6	6	6
16	นายสาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์ xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2539	6	6	6	6
17	นายอรุณ ชหลังสุทธิ xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.ม. อ.ส.บ.	บริหารอาชีพและ เทคนิคศึกษา เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2538 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2527	9	9	9	9

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	จากสถาบัน การศึกษา พ.ศ.	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2556	2557	2558	2559
18	นายพนา คูดีตากร xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.ม. ค.อ.บ.	เทคโนโลยีเทคนิค ศึกษา วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2546 ส.เทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์, 2540	9	9	9	9
19	นายโกศล นิธิโสภา xxxxxxxxxxxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. ค.อ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์	ม.เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2553 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2537 วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา, 2524	6	6	6	6
20	นางสาวณัฐชัช วัทธิกรสิริกุล xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรม โทรคมนาคม วิศวกรรม โทรคมนาคม	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550 ม.เทคโนโลยีมหานคร, 2545	6	6	6	6
21	นายพิเชฐ จิรประเสริฐวงศ์ xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ.	เทคโนโลยีเทคนิค ศึกษา วิศวกรรมอุตสาหกรรม เชื่อมประสาน	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2531 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2544 วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา, 2527	6	6	6	6
22	นายดิษฐ์ชัย ทัศนุรักษ์ xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.บ.	เชื่อมประกอบ	ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2543	9	9	9	9
23	นายสุฤกษ์ ขวัญสุวรรณ xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมการจัดการ อุตสาหกรรม เชื่อมประกอบ	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2552 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2539	6	6	6	6

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม(การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

ไม่มี

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์สหกิจศึกษา

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการ

การทำโครงการของนักศึกษาต้องเป็นการบูรณาการความรู้วิชาชีพ เพื่อการแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์เป็นรูปธรรม ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ กำหนดให้มีการศึกษา ทดลอง/เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและทำรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ส่งโครงการและหรือผลงานตามเวลาที่กำหนด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การวิเคราะห์แผนการดำเนินโครงการ ปฏิบัติการในโครงการตามที่ได้รับอนุมัติวิเคราะห์การปฏิบัติงาน ปัญหาและกำหนดวิธีการแก้ปัญหา นำเสนอผลการดำเนินงานโครงการเป็นระยะๆ นำเสนอผลการดำเนินงานในขั้นสุดท้าย และจัดทำรายงานโครงการที่สมบูรณ์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สังคมกว้างขึ้น มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ กรณีทำงานโครงการด้านเครื่องทดสอบ มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อไป

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

นักศึกษาต้องผ่านวิชาการเตรียมโครงการวิศวกรรมการบำรุงรักษา จัดทำเค้าโครงเสนอาจารย์ที่ปรึกษา ดำเนินการตามแผนในเค้าโครงที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และจัดรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5.6 กระบวนการประเมินผล

นักศึกษาต้องนำเสนอผลการดำเนินการโครงการ ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการประเมินโครงการที่คณะแต่งตั้ง รูปแบบและเกณฑ์การประเมินเป็นตามที่คณะกรรมการกำหนด ตามหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตนและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	การสอดแทรกในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เช่น การใช้สินค้ามีลิขสิทธิ์ ไม่ลอกเลียนแบบผลงานผู้อื่น การประกอบวิชาชีพที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม
(2) มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง	การมอบหมายงานในวิชาที่ต้องอาศัยความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาประกอบการดำเนินงาน
(3) มีความรู้ทันสมัย มีความใฝ่รู้ในด้านต่างๆ และสามารถพัฒนาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคม	การทำกิจกรรมที่แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ เช่น การนำเสนอผลิตภัณฑ์ ชิ้นงาน โครงการงานแนวใหม่ๆ
(4) คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ และเหมาะสม	การมอบหมายงานที่เป็นโครงการ เป็นระบบครบวงจร การทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน คน และเวลา
(5) มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ	การทำงานเป็นทีม การทำโครงการในวิชาเรียน
(6) รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	การมอบหมายงานที่ต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการนำเสนอผลงานที่ได้ศึกษา
(7) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี	การทำกิจกรรมที่มีการสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี เช่น การรับส่งข้อความผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
(8) มีความสามารถวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา คิดตั้ง และปรับปรุงให้ตรงตามข้อกำหนด	มอบหมายงานที่ต้องมีการวิเคราะห์ระบบ หรือนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสมกับงาน โดยใช้กรณีศึกษาจากสถานประกอบการจริง

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เคารพสิทธิเสรีภาพของบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ตามหลักประชาธิปไตย
- (2) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม
- (3) มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสาธารณะ
- (4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (5) ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยการทำงานกลุ่มนั้น ต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มนั้น ต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่ทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้ อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมเช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม
- ประเมินจากการมีวินัยความพร้อมเพียงของนักศึกษา ในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

- ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เข้าใจองค์ความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของวิชาศึกษาทั่วไป
- (3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ
- (4) สามารถบูรณาการความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อต่อยอดองค์ความรู้

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมทั้งประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหานั้น เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติ ในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา ตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่างๆคือ

- (1) การทดสอบย่อย และการสอบปลายภาคเรียน
- (2) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (3) ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานเพื่อ การวิเคราะห์ปัญหา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีความคิดสร้างสรรค์และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะทางปัญญา

- (1) ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา (Problem Base Instruction)
- (2) ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการจากสถานที่จริง
- (3) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด และวิเคราะห์
- (4) การศึกษา ค้นคว้าและรายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่นการประเมินจากการนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- (2) สามารถนำเสนอแนวความคิดอย่างสร้างสรรค์
- (3) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม
- (4) มีความรับผิดชอบต่อผลของการกระทำและการนำเสนอ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบ ด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรม ให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานกับผู้อื่น คนละหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและสามารถในการรับผิดชอบ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ประเมินจากพฤติกรรม และการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงาน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) ประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน
- (3) เลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง

(2) ประเมินจากความสามารถจากการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

2.6 ด้านทักษะพิสัย

2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่มี

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้
- (2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ
- (3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะพิสัย

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้ความรู้จากวิชาต่างๆที่ศึกษามาวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย ดังนี้

- (1) สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน
- (2) สาธิตการปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญ
- (3) สนับสนุนการเข้าประกวดทักษะด้านการปฏิบัติ
- (4) จัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักศึกษา
- (5) สนับสนุนการทำโครงการ
- (6) การฝึกงานในสถานประกอบการ

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

- (1) มีการประเมินพฤติกรรมการทำงาน
- (2) มีการประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติ
- (3) มีการประเมินโครงการของนักศึกษา
- (4) มีการประเมินนักศึกษาจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping)

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ใดบ้าง(ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อ 2) โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชาอาจไม่นำสู่ผลการเรียนรู้บางเรื่องก็ได้ ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เคารพสิทธิเสรีภาพของบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ตามหลักประชาธิปไตย
- (2) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม
- (3) มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสาธารณะ
- (4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (5) ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

ความรู้

- (1) เข้าใจองค์ความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของวิชาศึกษาทั่วไป
- (3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ
- (4) สามารถบูรณาการความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อต่อยอดองค์ความรู้

ทักษะทางปัญญา

- (1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
- (2) สามารถสืบค้น ทิศความ และประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- (2) สามารถนำเสนอแนวความคิดอย่างสร้างสรรค์
- (3) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม
- (4) มีความรับผิดชอบต่อผลของการกระทำและการนำเสนอ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) ประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน
- (3) เลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
02-001-101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●
02-001-103 สถิติเบื้องต้น	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●
02-001-104 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●
02-002-101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○
02-002-104 สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-001-103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●
01-001-104 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●
01-001-107 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●
01-001-109 วรรณคดีไทย	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●
01-001-110 การเขียนเชิงวิชาชีพ	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●
01-002-101 ภาษาอังกฤษ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-102 ภาษาอังกฤษ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-205 ภาษาอังกฤษเทคนิค	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-206 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-002-211 การอ่านภาษาอังกฤษ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-216 การฟังภาษาอังกฤษ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-217 ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-218 การสนทนาภาษาอังกฤษ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-219 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-220 ภาษาจีนเบื้องต้น	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-221 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-222 การแปลภาษาจีนเป็นไทย 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-223 การแปลภาษาจีนเป็นไทย 2	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-003-101 มนุษย์กับสังคม	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○
01-003-102 มนุษย์สัมพันธ์	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●
01-003-103 ระเบียบวิธีวิจัย	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○
01-003-104 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-105 สังคมกับเศรษฐกิจ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-106 สังคมกับการปกครอง	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-107 สังคมกับสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-108 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○
01-003-109 กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-003-112 อาเซียนศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-113 สันติศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○
01-004-101 สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○
01-004-103 จิตวิทยาทั่วไป	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●
01-004-106 ไทยศึกษา	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●
01-004-108 การพัฒนาบุคลิกภาพ	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○
01-004-109 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	○	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●
01-005-101 พลศึกษา	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
01-005-116 ลีลาศ	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญหา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-005-124 กีฬาประเภททีม	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
01-005-125 กีฬาประเภทบุคคล	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
01-006-101 นันทนาการ	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
01-006-105 นันทนาการเพื่อการฝึกอบรม	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเอง และสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำ และผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์ และประเมินผลกระทบ จากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ มีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดังแต่อดีตถึงปัจจุบัน

ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ การประยุกต์ใช้กับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมทั้งประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญห เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้ และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนา นวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มที่คนหลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะ ทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผน และรับผิดชอบ ในการพัฒนาการเรียนรู้ ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้อย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

ทักษะพิสัย

- (1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้
- (2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ
- (3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ					ทักษะ พิสัย		
	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
02-311-108 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●			
02-311-109 แคลคูลัส2 สำหรับวิศวกร	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●			
02-411-103 เคมีสำหรับวิศวกร	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○			
02-411-104 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
02-511-107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●			
02-511-108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับ วิศวกร	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●			
02-511-109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ					ทักษะ พิสัย		
	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
02-511-110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับ วิศวกร	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●			
04-211-101 กลศาสตร์วิศวกรรม	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●			
04-311-101 การฝึกพื้นฐานทาง- วิศวกรรม 1	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●
04-311-102 การฝึกพื้นฐานทาง- วิศวกรรม 2	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●
04-311-103 วัสดุวิศวกรรม	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●			
04-311-104 เขียนแบบวิศวกรรม	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●
04-411-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ					ทักษะ พิสัย		
	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
04-012-201 ทฤษฎีโครงสร้าง	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●			
04-012- 202 เฮอร์ไมโดนามิกส์	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	●	●			
04-012- 203 วงจรไฟฟ้า	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●			
04-012- 204 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●
04-012- 205 พลศาสตร์วิศวกรรม	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	●			
04-012- 206 กลศาสตร์ของไหล	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●			
04-012- 207 เครื่องจักรกลไฟฟ้า	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○			
04-012- 208 เครื่องมือวัดและการวัด ไฟฟ้าทางอุตสาหกรรม	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะพิสัย		
	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
04-012- 209 การถ่ายเทความร้อน	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●			
04-012- 310 เทคโนโลยีการทำความเย็น	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●			
04-012-311 วิศวกรรมการบำรุงรักษา	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○			
04-012- 312 เทคโนโลยีการปรับอากาศ	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●			
04-012- 313 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมการบำรุงรักษา	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●			
04-012-414 ระบบปรับอากาศอาคารขนาดใหญ่	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะพิสัย		
	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
04-012- 415 ระบบไฟฟ้ากำลัง	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●			
04-012- 416 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●
04-012-417 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมการบำรุงรักษา	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●
04-012-418 โครงงานวิศวกรรมการบำรุงรักษา	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●
04-012- 419 การออกแบบระบบไฟฟ้า	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะพิสัย		
	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
04-013-301 ระบบสื่อสารโทรทัศน์ วงจรปิดและรักษา ความปลอดภัย	○	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●			
04-013-302 ปฏิบัติการระบบปรับอากาศ	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
04-013-303 การจัดการพลังงาน	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●			
04-013-304 ระบบควบคุม การระบายอากาศ	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●			
04-013-405 ระบบสุขาภิบาล และการป้องกันอัคคีภัย	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะพิสัย		
	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
04-013-406 การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในอาคารและโครงการก่อสร้าง	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●
04-013-407 การควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●
04-013-408 งานเครื่องมือกล	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●
04-013-409 การวิเคราะห์โครงสร้าง	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○			
04-013-410 เทคโนโลยีคอนกรีต	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะพิสัย		
	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
04-013-411 การวิเคราะห์และออกแบบอาคาร	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน(เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษา ที่ต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินนอกจากจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงาน โดยองค์กรเอกชน โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. สถานะการณ์/ภาวะการณ์ ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการทำงาน ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิต ในการประกอบการทำงานอาชีพ

2. การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในช่วงระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 หรือปีที่ 5 เป็นต้น

3. การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

4. การประเมินจากนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อม และความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

5. ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ซึ่ง อาทิ

- 5.1 จำนวนผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เครื่องจักรที่พัฒนาเองและวางขาย
- 5.2 จำนวนสิทธิบัตร
- 5.3 จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ
- 5.4 จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ
- 5.5 จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องเรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552 (ภาคผนวก ก) และผ่านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพไม่น้อยกว่า 800 ชั่วโมง

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการปฐมนิเทศแนะนำแนวการเป็นครูให้กับอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

(2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลัก และพัฒนาการเรียนการสอน เกิดความเชี่ยวชาญ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ในการบริหารหลักสูตร ให้มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร ประกอบด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัยเป็นประธานกรรมการ หัวหน้าสาขาวิชา และอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นกรรมการ ทำหน้าที่

1. จัดให้มีการทำรายละเอียดของรายวิชา(มคอ.3และ มคอ.4) ทุกรายวิชา
2. จัดทำทำเนียบผู้สอนทั้งอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ
3. กำกับและติดตามการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนการสอน
4. จัดให้มีการทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา(มคอ.5 และ มคอ.6)และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร(มคอ.7)
5. กำกับและติดตามการนำผลการประเมินมาพัฒนาการเรียนการสอน
6. พิจารณาแก้ปัญหาต่างๆ ในการบริหารหลักสูตรเสนอต่อคณบดี

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบำรุงรักษาให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ. กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตร โดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากลที่ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงานโดยเฉลี่ยในระดับดี
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงานโดยเฉลี่ยในระดับดี
3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมการบำรุงไปปฏิบัติงานจริง	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

การหารายได้เสริมนอกจากรายได้จากงบประมาณแผ่นดิน ในการจัดหาครุภัณฑ์เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนที่จำเป็น โดยการบริการวิชาการ

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ใช้อาคารสถานที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ห้องปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

(1) ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม(Engineering Materials Lab)

- 1.1 อุปกรณ์การเตรียมชิ้นงาน เพื่อการวิเคราะห์โครงสร้างโลหะ
- 1.2 Metallurgical Microscope
- 1.3 Hardness Testing Machine

(2) โรงงานปฏิบัติการการฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม

- 2.1 Punch and Die
- 2.2 Milling Machine
- 2.3 Welding(OAW , SMAW , MIG and TIG)
- 2.4 Machine Tool
- 2.5 Engineering Metrology Laboratory

ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

- (1) ห้องปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล
- (2) ห้องปฏิบัติการการถ่ายเทความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์
- (3) ห้องปฏิบัติการพลศาสตร์และการควบคุมอัตโนมัติ
- (4) ห้องปฏิบัติการการทำความเย็นและปรับอากาศ

ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

- (1) ห้องปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง
- (2) ห้องปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
- (3) ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์
- (4) ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกล
- (5) ห้องปฏิบัติการดิจิทัล
- (6) ห้องปฏิบัติการควบคุมอัตโนมัติ

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน และห้องปฏิบัติการเฉพาะทางเป็นไปตามมาตรฐาน
- 2) วัสดุ ครุภัณฑ์ และสื่อทุกประเภทเพื่อใช้ในการเรียนการสอนให้พอเพียง
- 3) วางแผนงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรทดแทนและเพิ่มเติม

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุด ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อ จัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของหนังสือตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกช่วยเหลือและเตรียมสื่อให้อาจารย์ และต้องทำการประเมินความพอเพียง โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1.จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการและ ช่องทางการเรียนรู้ ที่ เพียงพร้อม เพื่อสนับสนุน ทั้งการศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อ การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอ	1. จัดให้มีห้องเรียนห้องปฏิบัติการทาง ที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการสอน และการปฏิบัติการ รวมทั้ง การทบทวนการเรียน 2. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้ง หนังสือตำราและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้	1.รวบรวมจัดทำสถิติจำนวน เครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัวนักศึกษา ชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ 2. จำนวนนักศึกษาลงเรียน ในวิชาเรียนที่มีการฝึกปฏิบัติด้วย อุปกรณ์ต่างๆ 3. สถิติของจำนวนหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัล วัสดุฝึกที่มี ให้บริการ และสถิติการใช้งาน หนังสือตำรา สื่อดิจิทัล 4. ผลสำรวจความพึงพอใจ ของนักศึกษาต่อการให้บริการ ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการ ปฏิบัติการ

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.1.1 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 มีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีนโยบายในการเชิญอาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก มาร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์ตรง

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และบริการให้อาจารย์สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเฉพาะทาง เช่น การเตรียมห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ประกอบการสอนให้พร้อมใช้ปฏิบัติงาน

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

(1) มีการพัฒนาอาจารย์ให้มีพัฒนาการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในอุตสาหกรรม หรือสาขาที่เกี่ยวข้องในกรณีการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการสอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสนับสนุนให้อาจารย์มีผลงานวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ในระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น โดยอาจร่วมมือกับอาจารย์ต่างสาขาหรือต่างสถาบัน การสนับสนุนสามารถทำได้ในรูปของการให้ค่าเดินทางไปเสนอผลงานทางวิชาการ การให้เงินพิเศษเพิ่มเมื่อมีบทความวิชาการตีพิมพ์ในเอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ(Proceedings) และวารสารทางวิชาการ(Journals) รวมทั้งการจลาจลภาระงานสอนให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ในการทำงานวิจัย

(2) ในกรณีที่อาจารย์ไม่ถนัดในการเพิ่มพูนความรู้โดยผ่านการทำวิจัยได้ หน่วยงานอาจสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมงานกับภาคอุตสาหกรรมหรือธุรกิจในช่วงปิดภาคการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ได้มีประสบการณ์จริงในการพัฒนาแนวคิด หรือพัฒนาทักษะ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

5.1.1 จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษา

5.1.2 มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ และปัจฉิมนิเทศนักศึกษาที่จะจบการศึกษา

5.1.3 มีบริการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ

5.1.4 มีโครงการพัฒนานักศึกษา กิจกรรมชมรม กิจกรรมส่งเสริมจริยธรรม

5.1.5 มีกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา และทุนการศึกษา

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีนักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใด สามารถยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนขอคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในรายวิชานั้นได้

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

6.1 จัดอบรมสัมมนา เพื่อพัฒนานักศึกษาให้ทันต่อวิทยาการสมัยใหม่

6.2 มีการศึกษาข้อมูลตลาดแรงงานเพื่อผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับท้องถิ่น

6.3 มีการติดตามประเมินผล ความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

6.4 กิจกรรมของนักศึกษาในหลักสูตรที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคม

7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน(Key Performance Indicators)

(ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่มีการดำเนินกิจกรรม)

ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4(ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่(ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน(ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	X

หมายเหตุ :

- X มีการดำเนินกิจกรรม
- ไม่มีการดำเนินกิจกรรม

หมวดที่ 8 การประเมินผล และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิภาพของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน นั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีระดับความเข้าใจมากหรือน้อย โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย และสอบปลายภาคเรียน การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะสามารประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีระดับความเข้าใจมากหรือน้อย หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน เช่น หากพบว่ามีปัญหา ก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เป็นต้น

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอน เช่น การเข้าสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถานศึกษาอื่น และการประเมินของสมาคมวิชาชีพ เช่น สภาวิศวกร

การประเมินผลมาตรฐานคุณภาพบัณฑิตระดับอุดมศึกษาเป็นผู้ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาว่ามีคุณลักษณะที่ต้องการหรือไม่ และผลการประเมินที่ได้รับกลับมาจากผู้ประกอบการ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อที่ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูล ทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้นกระทำ/ดำเนินการทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

เอกสารแนบ

- ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ.2552
- ภาคผนวก ข ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ภาคผนวก ค คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

หมายเหตุ : คูรายละเอียดในภาคผนวก