รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

วิทยาเขต/คณะ คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Mechatronics Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Mechatronics Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Mechatronics Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

149 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 8/2555

วันที่ 15 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2555

สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 8/2555

วันที่ 29 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2555

เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ในปีการศึกษา 2558

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรแมคคาทรอนิกส์ในหน่วยงานของรัฐบาลและรัฐวิสาหกิจ

8.2 วิศวกรแมคคาทรอนิกส์ประจำโรงงาน ในหน่วยงานเอกชน

8.3 วิศวกรฝ่ายขายในหน่วยงานเอกชน

8.4 วิศวกรอิสระ ประกอบอาชีพอิสระ

9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 นายประเสริฐ วิโรจน์ชีวัน ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คุณวุฒิ ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), 2554
เลขประจำตัวประชาชน xxxxxxxxxxxxx

9.2 นายคมพันธ์ ชมสมุทร ตำแหน่ง อาจารย์ คุณวุฒิ ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), 2554
เลขประจำตัวประชาชน xxxxxxxxxxxxx

9.3 นายสิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง ตำแหน่ง อาจารย์ คุณวุฒิ ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), 2554
เลขประจำตัวประชาชน xxxxxxxxxxxxx

9.4 นางสาวสุกัญญา เชิดชูงาม ตำแหน่ง อาจารย์ คุณวุฒิ วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), 2552
เลขประจำตัวประชาชน xxxxxxxxxxxxx

9.5 นายมนัส บุญเทียรทอง ตำแหน่ง อาจารย์ คุณวุฒิ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา), 2544
เลขประจำตัวประชาชน xxxxxxxxxxxxx

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพมหานคร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร ขึ้นอยู่กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559) ที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด รวมถึงความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีระบบการผลิตอัตโนมัติ และการแข่งขันกันในกลุ่มผู้ผลิต สร้างความเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมทั้งในด้านโอกาสและภัยคุกคาม โดยเฉพาะข้อผูกพันที่จะเป็นประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทยกับเป้าหมายยุทธศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการและแผนกลยุทธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่เน้นการพัฒนาอุตสาหกรรม ซึ่งต้องใช้บุคลากรทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมาก อันสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ซึ่งปัจจุบันประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นทั้งโอกาสและภัยคุกคามต่อประเทศไทย โดยด้านหนึ่งประเทศไทยจะมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดสินค้าเพื่อสุขภาพและการให้บริการด้านอาหารสุขภาพ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและแพทย์พื้นบ้าน สถานที่ท่องเที่ยวและการพักผ่อนระยะยาวของผู้สูงอายุ จึงนับเป็นโอกาสในการนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ แต่ในอีกด้านหนึ่งก็จะเป็นภัยคุกคามในเรื่องการเคลื่อนย้ายแรงงานที่มีฝีมือและทักษะไปสู่ประเทศที่มีผลตอบแทนสูงกว่าขณะเดียวกัน การแพร่ขยายของเทคโนโลยีทำให้การดูแลและป้องกันเด็กและวัยรุ่นจากค่านิยมที่ไม่พึงประสงค์เป็นไปอย่างลำบากมากขึ้น ตลอดจนปัญหาการก่อการร้าย การระบาดของโรคพันธุกรรมใหม่ๆ และการค้ายาเสพติดในหลากหลายรูปแบบ จึงจำเป็นต้องให้ความรู้ ทักษะและจริยธรรมที่ถูกต้องแก่กลุ่มคนในวัยกำลังศึกษา

วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์เป็นกลไกด้านหนึ่งของการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาทุกขั้นตอนที่ต้องใช้ “ความรอบรู้” ในการพัฒนาด้านต่างๆ ด้วยความรอบคอบและเป็นไปตามลำดับขั้นตอน สอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย รวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรมและสำนึกใน “คุณธรรม” จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่และดำเนินชีวิตด้วยความเพียร อันจะเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีให้พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีและรองรับการแข่งขันทางธุรกิจ โดยอุตสาหกรรมในประเทศต้องปรับเปลี่ยนจากการรับจ้างผลิตตามแบบ มามุ่งเน้นเรื่องการออกแบบและสร้างตราสินค้าของตนเอง รวมทั้งต้องมุ่งสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีศักยภาพ เพื่อให้มีศักยภาพในการแข่งขันและส่งเสริมให้มีการพันาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน โดยในการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ จำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะเรียนรู้และสามารถปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.2.1 จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มุ่งเน้นวิชาชีพบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล สามารถสร้างบัณฑิตพร้อมเข้าสู่อาชีพ

12.2.2 สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม เพื่อถ่ายทอดและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ภาคการผลิต ภาคบริการและชุมชน

12.2.3 ให้บริการวิชาการแก่สังคม เพื่อการสร้างอาชีพอิสระและการพัฒนาอาชีพโดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

12.2.4 ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและรักษาสิ่งแวดล้อม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นในมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ใช้ร่วมกับทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัย กลุ่มวิชาแกนใช้เรียนร่วมกันทุกหลักสูตรของคณะวิศวกรรมศาสตร์

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรมเมคคาทรอนิกส์จำเป็นต้องใช้พื้นฐานจากสาขาวิชาอื่นๆ จึงเป็นการเรียนกับภาควิชา/หลักสูตรอื่นๆ เสียเป็นส่วนใหญ่ แต่รายวิชาที่น่าสนใจทางแมคคาทรอนิกส์ก็เปิดกว้างให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นๆ เลือกเป็นวิชาเลือกได้

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องประสานกับอาจารย์ผู้แทนจากคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนและสอบ รวมทั้งความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบันฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโลยีราชมงคลพระนคร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) มุ่งผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรผู้มีความรู้ความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรม ควบคู่ไปกับการสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณตามหลักวิชาชีพ เพื่อให้เป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสังคมและตลาดแรงงาน รวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถของภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่ใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติให้มีความทันสมัยและสามารถแข่งขันกับต่างชาติได้

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี ให้เป็นวิศวกรที่มีความรู้ มีคุณธรรม มีจริยธรรมและมีความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้ตลอดชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง

1.2.2 เพื่อให้เกิดการพัฒนาด้านการเรียน การสอน การวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

1.2.3 เพื่อการเผยแพร่ พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและให้บริการทางวิชาการแก่สังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
• ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ. กำหนด	• พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่กำหนด • ติดตามประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	• เอกสารปรับปรุงหลักสูตร • รายงานผลการประเมินหลักสูตร
• ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	• ติดตามการเปลี่ยนแปลงในความต้องการของสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมการผลิต	• รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ • ความพึงพอใจในทักษะความรู้ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต
• พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ มาปฏิบัติงานจริง	• สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	• ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร • การศึกษาต่อ • การฝึกอบรม - ดูงาน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี 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

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายช่างอุตสาหกรรมหรือระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า มีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาดังนี้

2.2.1 เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หรือ

2.2.2 เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งในห้องและนอกห้องเรียนที่นักศึกษาต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนและการแบ่งเวลา

2.4.2 มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือนและให้คำแนะนำแก่นักศึกษา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	**จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา**				
	2556	**2557**	**2558**	**2559**	**2560**
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3			30	30	30
ชั้นปีที่ 4				30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะจบการศึกษา	**-**	**-**	**-**	**30**	**30**

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ

(หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
ค่าบำรุงการศึกษา	840,000	1,680,000	2,520,000	3,360,000	3,360,000
ค่าลงทะเบียน	448,000	1,309,000	1,340,500	1,648,500	1,648,500
เงินงบประมาณแผ่นดิน	175,000	350,000	525,000	700,000	700,000
รวมรายรับ	1,463,000	3,339,000	4,385,500	5,708,500	5,708,500

<u>หมายเหตุ</u> ค่าหน่วยกิต ทฤษฎี 150 บาท/หน่วยกิต ปฏิบัติ 200 บาท/หน่วยกิต

ค่าบำรุงการศึกษา 6,000 บาท/คน/ภาคการศึกษา

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย

(หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	4,169,080	4,410,273	4,665,937	4,936,941	5,224,206
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	2,550,000	4,050,000	5,400,000	6,750,000	7,350,000
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	170,000	270,000	360,000	450,000	537,000
รวม (ก)	6,889,080	8,730,273	10,425,937	12,136,941	13,111,206
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	3,400,000	5,400,000	7,200,000	9,000,000	9,500,000
รวม (ข)	3,400,000	5,400,000	7,200,000	9,000,000	9,500,000
รวม (ก) + (ข)	10,289,080	14,130,273	17,625,937	21,136,941	22,611,206
จำนวนนักศึกษา		30	60	90	120

2.7 ระบบการศึกษา

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

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปตามประกาศของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและระเบียบของมหาวิทยาลัย

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 149 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในมาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ 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**	**111**	**หน่วยกิต**
ข.1	กลุ่มวิชาแกน	40	หน่วยกิต
ข.2	กลุ่มวิชาชีพบังคับ	56	หน่วยกิต
ข.3	กลุ่มวิชาชีพเลือก	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 = ไม่ระบุสาขาวิชา 6 = สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์)

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	มนุษยกับสังคม (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 111 หน่วยกิต** ประกอบด้วย

■ กลุ่มวิชาแกน 40 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)
02-311-211	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร (Calculus 3 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)
04-011-301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Preparation for Co-operative Education)	1(0-2-1)

■ กลุ่มวิชาชีพบังคับ 56 หน่วยกิต ประกอบด้วย

04-113-203	หลักมูลทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamentals of Electrical Engineering)	3(2-2-5)
04-212-201	เธอร์โมไดนามิกส์ 1 (Thermodynamics 1)	3(3-0-6)
04-312-101	กระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
04-312-202	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	3(3-0-6)
04-312-206	การบริหารงานวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)
04-312-308	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
04-312-311	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
04-312-413	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
04-312-414	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
04-612-201	การจำลองและระบบควบคุม (Modeling and Control Systems)	3(3-0-6)
04-612-202	คอมพิวเตอร์ในงานออกแบบ (Computer Aided Design)	3(2-3-4)
04-612-303	วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automatic Machine Engineering)	3(2-3-4)
04-612-304	การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ (Hydraulics and Pneumatics Control)	3(2-3-4)
04-612-305	ไมโครโพรเซสเซอร์และการควบคุมแบบลำดับ (Microprocessors and Sequence Control)	3(2-3-4)
04-612-306	อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automation)	3(3-0-6)
04-612-307	ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยง (Computer Systems and Interfacing)	3(3-0-6)
04-612-308	สัมมนาทางวิศวกรรม (Engineering Seminar)	1(0-2-1)
04-612-309	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Pre - Project on Mechatronics Engineering)	1(1-0-2)
04-612-410	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและแมชีนวิชัน (Industrial Robotics and Machine Vision)	3(3-0-6)
04-612-411	โครงงานวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Engineering Project)	3(1-6-2)

■ กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต

04-613-405	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Co-operative Education for Mechatronics Engineering)	6(0-40-0)
ในกรณีไม่สามารถลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการจัดสหกิจศึกษาและฝึกงานวิชาชีพ พ.ศ. 2553 หรือมติของคณะกรรมการหลักสูตร ให้เลือกลงทะเบียนวิชาฝึกงานทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์		
04-613-406	การฝึกงานทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Practice for Mechatronics Engineering)	3(0-40-0)
และเลือกศึกษาให้ครบ 15 หน่วยกิต กำหนดให้เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้		
04-212-202	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials 1)	3(3-0-6)
04-212-308	การออกแบบเครื่องจักรกล 1 (Machine Design 1)	3(3-0-6)
04-212-415	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(3-0-6)
04-312-307	วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)	3(3-0-6)
04-312-309	การศึกษางานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3(3-0-6)
04-312-310	การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Resrearch)	3(3-0-6)
04-312-412	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3(3-0-6)
04-613-201	วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Circuits)	3(2-3-4)
04-613-202	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensors and Transducers)	3(2-3-4)
04-613-303	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต (Computer Aided Design and Manufacturing)	3(2-3-4)
04-613-304	วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Engineering)	3(3-0-6)

- **หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต**

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนการเรียนปกติ

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-002-101	ภาษาอังกฤษ 1	3	3	0	6
01-xxx-xxx	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
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
04-311-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1	3	1	6	2
04-411-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	2	5
04-311-104	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3	4
	รวม	**20**	**14**	**15**	**31**

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 29

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-002-102	ภาษาอังกฤษ 2	3	3	0	6
01-xxx-xxx	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
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
04-113-203	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า	3	2	2	5
04-311-102	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 2	3	1	6	2
	รวม	**21**	**15**	**14**	**34**

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 29

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-xxx-xxx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
01-xxx-xxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
02-xxx-xxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
02-311-211	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
04-211-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
04-312-101	กระบวนการผลิต	3	3	0	6
04-612-201	การจำลองและระบบควบคุม	3	3	0	6
	รวม	**21**	**21**	0	**42**

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 21

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-xxx-xxx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
01-xxx-xxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
02-xxx-xxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
04-312-206	การบริหารงานวิศวกรรม	3	3	0	6
04-312-414	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3	3	0	6
04-612-202	คอมพิวเตอร์ในงานออกแบบ	3	2	3	4
04-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 1	3	x	x	x
	รวม	**21**	**x**	**x**	**x**

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-311-103	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
04-312-202	สถิติวิศวกรรม	3	3	0	6
04-312-413	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3	3	0	6
04-612-303	วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	3	2	3	4
04-612-304	การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์	3	2	3	4
04-612-305	ไมโครโพรเซสเซอร์และการควบคุมแบบลำดับ	3	2	3	4
	รวม	**18**	**15**	**9**	**30**

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 24

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-xxx-xxx	วิชากลุ่มภาษาไทย	3	3	0	6
04-011-301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1	0	2	1
04-212-201	เธอร์โมไดนามิกส์ 1	3	3	0	6
04-312-308	การควบคุมคุณภาพ	3	3	0	6
04-612-306	อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ	3	3	0	6
04-612-307	ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยง	3	3	0	6
04-612-308	สัมมนาทางวิศวกรรม	1	0	2	1
04-612-309	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	1	1	0	2
04-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 2	3	x	x	x
	รวม	**21**	**x**	**x**	**x**

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-613-405	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	6	0	40	0
	รวม	6	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

	ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-xxx-xxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
04-312-311	วิศวกรรมความปลอดภัย	3	3	0	6
04-612-410	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและแมชีนวิชัน	3	3	0	6
04-612-411	โครงงานวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	3	1	6	2
04-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 3	3	x	x	x
04-xxx-xxx	วิชาชีพเสรี 1	3	x	x	x
04-xxx-xxx	วิชาชีพเสรี 2	3	x	x	x
	รวม	**21**	**x**	**x**	**x**

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ก.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย

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

Thai for Communication

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานในการใช้ภาษาไทย ภาษากับการสื่อสาร ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนประเภทต่าง ๆ

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 จดหมายธุรกิจประเภทต่าง ๆ 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 : -

ความรู้พื้นฐานของวรรณคดีไทย 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 การเขียนสาส์นและคำกล่าวในโอกาสต่าง ๆ การเขียนโครงการ การเขียนบทความ การเขียนคำขวัญและโฆษณา

Basic Thai writing; writing official letters; minutes; messages; speeches; projects; articles; slogan and advertisements

ก.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

01-002-101 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)

English 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การใช้สำนวนและโครงสร้างภาษาระดับพื้นฐาน การทักทาย การแนะนำตัว การบรรยายบุคคล การบรรยายสิ่งของ ความสนใจและงานอดิเรก การบรรยายสถานที่ การบรรยายเหตุการณ์ในอดีตและการบรรยายแผนการและการพยากรณ์ในอนาคต

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 : -

การใช้ภาษาระดับสูงขึ้นเพื่อใช้ภาษาให้ถูกต้องตามสถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม ได้แก่ การเปรียบเทียบ ขั้นตอนการปฏิบัติในชีวิตประจำวันและการเตือน การกำหนดเงื่อนไข 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 : -

การใช้ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวเนื่องกับวิชาชีพ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์และสำนวนเกี่ยวกับวิชาชีพ ใจความสำคัญและรายละเอียดจากเนื้อเรื่อง การให้นิยามและการจำแนกประเภท การเปรียบเทียบ ขั้นตอนการปฏิบัติ 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 การพูดถึงเป้าหมายและการตัดสินใจทำธุรกิจ การต่อว่าและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินธุรกิจ การตรวจสอบความก้าวหน้าของการดำเนินงาน ความเข้าใจภาษา และวัฒนธรรม

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 การเดาความหมายของคำศัพท์จากปริบท 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 การกรอกแบบฟอร์มการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ 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 : -

การสนทนาในสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวันให้ถูกต้องตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา 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 การจองตั๋วและการจองห้องพัก 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 และเขียน ประโยคและไวยากรณ์ภาษาจีนขั้นพื้นฐาน 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 : -

หลักวิชาการแปลชั้นสูง 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 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ 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 การสร้างภูมิคุ้มกันทางเศรษฐกิจและการประยุกต์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

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 : -

กำเนิดสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (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 ชาติ และระหว่างประเทศ 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 : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศ ระบบการจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุด การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศและการใช้เครื่องมือช่วยค้น การศึกษาค้นคว้า การอ้างอิง และบรรณานุกรม

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 การเรียนรู้ และการจูงใจ เชาวน์ปัญญาและความฉลาดทางอารมณ์ 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 ภูมิปัญญาไทยด้านต่าง ๆ

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 มนุษยสัมพันธ์กับบุคลิกภาพ 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 มนุษย์สัมพันธ์และสื่อสารเพื่อสร้างมนุษย์สัมพันธ์ การเสริมสร้างชีวิตให้เป็นสุข

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, 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 ไฟฟ้าและการสื่อสารโทรคมนาคม 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 **2 หน่วยกิต**

01-005-101 พลศึกษา 1(0-2-1)

Physical Education

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์การกีฬา 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 รูปแบบของลีลาศฝึกทักษะพื้นฐานของการลีลาศในจังหวะต่าง ๆ

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 กฎ ระเบียบ 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 การจัดกิจกรรมนันทนาการ เพื่อการฝึกอบรม เกมส์นันทนาการ 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 : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ ความหมายและความสำคัญของนันทนาการ การเป็นผู้นำนันทนาการในการฝึกอบรม ฝึกปฏิบัติการนำกิจกรรมนันทนาการไปใช้ในการฝึกอบรม และการเลือกใช้กิจกรรมนันทนาการให้เหมาะสมกับการอบรมต่าง ๆ

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 บทประยุกต์อนุพันธ์และรูปแบบไม่กำหนดการหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ จำกัดเขตและการประยุกต์

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

02-311-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Calculus 3 for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-311-109 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

พิกัดเชิงขั้วและสมการอิงตัวแปรเสริม เส้นระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ อนุพันธ์ย่อยและปริพันธ์สองชั้น แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น

Polar coordinates and parametric equation; lines and surfaces in three dimensional spaces; calculus of real- valued functions of two variables and their applications; partial derivative and double integral; calculus of real-valued functions of multiple variables; introduction to line integral

02-411-103 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Chemistry for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงแบบอิเล็กตรอนของอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติพิริออดิก ธาตุรีพรีเซนเททีฟ อโลหะและโลหะแทรนซิชัน พันธะเคมี ก๊าซ ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมีและจลนศาสตร์เคมี 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)

Chemistry Laboratory for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-411-103 เคมีสำหรับวิศวกร หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 02-411-103 เคมีสำหรับวิศวกร

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเคมี ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติพิริออดิก ธาตุรีพรีเซนเททีฟ อโลหะและโลหะแทรนซิชัน การทดสอบสารประกอบอิออนิกและสารประกอบโคเวเลนต์ ก๊าซ ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย การทดลองสมดุลเคมี และ จลนศาสตร์เคมีและการทดลองกรดเบส และสมดุลไอออน

Laboratory study of 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 โมเมนตัมและพลังงานระบบอนุภาค 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

ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง

Laboratory study of force and motion; momentum and energy; particle system; mechanical properties of matter; motion of rigid bodies; motion of oscilate; 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 : 02-511-107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ 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

ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์

Laboratory study of 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 การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายใต้ของไหลที่อยู่นิ่ง จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

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 : -

งานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือกล การใช้เครื่องมือวัด งานตะไบพื้นฐานงานเจาะ การทำเกลียวด้วยมือ ตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ

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 การต่อไฟฟ้ากระแสตรงกระแสสลับ การต่อวงจรไฟฟ้า ศึกษาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การบัดกรี การทำแผ่นวงจรพิมพ์ (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 : -

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ

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 การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยและภาพคลี่ การสเก็ตช์ภาพ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การอ่านและวิเคราะห์แบบงาน 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 การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง

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

04-011-301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)

Preparation for Co-operative Education

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

กระบวนการสหกิจศึกษา หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสืบค้นข้อมูล

Co-operative education processes and practices; principles of job application letter writing; how to select working places; how to achieve a job interview; organizational culture; personality development; professional ethics; virtue and morality; labour law, social security; 5 S. activities, quality assurance and safety standards, English for communication; report writing; presentation; planning skills, analysis skills, facing problem solving and decision making skills; general knowledge of information technology; IT law and information retrieval

ข.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ

04-113-203 หลักมูลทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)

Fundamentals of Electrical Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับขั้นพื้นฐาน แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้นสำหรับเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการใช้งานมโนมติของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องวัดไฟฟ้า

Basic DC and AC circuit analysis; voltage, current and power, transformers; introduction to electrical machinery; generator, motors and their uses concepts of three-phase systems; method of power transmission; introduction to some basic electrical instruments

04-212-201 เธอร์โมไดนามิกส์ 1 3(3-0-6)

Thermodynamics 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-311-108 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร หรือ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 02-311-108 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร

กฎข้อที่หนึ่งของเธอร์โมไดนามิกส์ สมบัติของสารบริสุทธิ์ กฎข้อที่สองของเธอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ พลังงาน เอนโทรปี พื้นฐานการถ่ายเทความร้อน การเปลี่ยนรูปพลังงาน

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

04-312-101 กระบวนการผลิต 3(3-0-6)

Manufacturing Processes

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แนวคิดทางกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐาน เช่น การผลิตโลหะจำพวกเหล็ก งานหล่อโลหะ การแปรรูปวัสดุ การต่อประกอบ การตกแต่งผิวสำเร็จ การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ เครื่องมือวัดทดสอบ และตรวจสอบวัสดุทางวิศวกรรม ความสัมพันธ์ของวัสดุและกรรมวิธีการผลิต ตลอดจนการใช้เครื่องจักรในการผลิตระบบอัตโนมัติ พื้นฐานต้นทุนการผลิต

Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding; material and manufacturing processes relationships; fundamental of manufacturing cost

04-312-202 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Statistics

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การอนุมานทางสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหา

Probability theory; random variables; statistical inference; analysis of variance; regression and correlation; using statistical methods as the tool in problem solving

04-312-206 การบริหารงานวิศวกรรม 3 (3-0-6)

Engineering Management

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการจัดการ มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน การเพิ่มผลผลิตทางวิศวกรรม การพยากรณ์และการวางแผนในงานการผลิต การตลาด เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น การบริหารโครงการ

Principles of management; human relationship; methods of increasing productivity; forecasting and production planning; marketing; basic of engineering economy; project management

04-312-308 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)

Quality Control

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

นิยามคุณภาพทางด้านการจัดการคุณภาพ เทคนิคในการควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการผลิต การสุ่มตัวอย่างและการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่าง ความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรมในการผลิต การประกันคุณภาพเบื้องต้น

Quality control management; quality control techniques; improve quality analysis of the ability of the manufacturing process; sampling design and sampling; engineering reliability for manufacturing; introduction to quality assurance

04-312-311 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)

Safety Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นของหลักการป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์ และการควบคุมป้องกันอุบัติภัยที่เกิดกับบุคคลและสถานที่ทำงาน เทคนิคที่ใช้กับระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัยและกฎหมายความปลอดภัย

Introduction to loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazards, human element; system safety techniques; principles of safety management; and safety laws

04-312-413 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)

Production Planning and Control

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-312-206 การบริหารงานวิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ระบบการผลิตเบื้องต้น เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการพัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและผลกำไรสำหรับการตัดสินใจ การจัดตารางการผลิตและควบคุมการผลิตโครงการโดยใช้เทคนิค PERT/CPM

Introduction to production systems; forecasting techniques; inventory management; production planning; cost and profitability analysis for decision making; production scheduling and production control by PERT/ CPM techniques

04-312-414 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Industrial Plant Design

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-312-206 การบริหารงานวิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นการออกแบบโรงงาน การวิเคราะห์การออกแบบโรงงานขั้นต้น การวางแผนและการจัดวางผังสิ่งอำนวยความสะดวก การขนถ่ายวัสดุ ลักษณะของปัญหาด้านการจัดวางผังโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ชนิดของแบบงานบริการและงานสนับสนุน

Introduction to plant design; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; material handling; nature of plant layout problems; plant location selection; product analysis; types of layout service and auxiliary functions

04-612-201 การจำลองและระบบควบคุม 3(3-0-6)

Modeling and Control Systems

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้เบื้องต้นระบบควบคุม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอนแผนภาพกรอบ ผลการตอบสนองของระบบ คุณลักษณะของระบบควบคุม การวิเคราะห์ความเสถียรภาพของระบบควบคุมในโดเมนเวลาและในโดเมนความถี่ การออกแบบระบบควบคุมป้อนกลับด้วยหลักการการชดเชยระบบ ตัวควบคุมพีไอดี การวิเคราะห์ระบบควบคุมโดยหลักการของตัวแปรสถานะ การจำลองสถานการณ์ของระบบด้วยโปรแกรม

Introduction to control systems; mathematical model of systems; transfer function block diagram; system response; characteristics of control systems; stability analysis of control systems in time domain frequency domain; design of feedback control system based on compensation PID controllers; control system analysis based on state variables; system simulation using computer software

04-612-202 คอมพิวเตอร์ในงานออกแบบ 3(2-3-4)

Computer Aided Design

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการพื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์กราฟฟิก 2 มิติ และ 3 มิติ การนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างชิ้นงานแบบ 2 มิติ 3 มิติ พื้นผิวและทรงตัน หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์กราฟฟิกและการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์รอบนอก การสร้างแบบประกอบชิ้นส่วน การแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนและจำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

Basic principle of 2-D and 3-D computer graphics; 2-D and 3-D solid and surface modeling; operating principles of computer graphic and peripheral interfacing technique; assembly parts; details of parts and simulation of moving parts

04-612-303 วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ 3(2-3-4)

Automatic Machine Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องจักรกลที่ทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ การทำงานของเครื่องกลึงและเครื่องกัดอัตโนมัติ (ซีเอ็นซี) การใช้คำสั่งในการปฏิบัติงาน การวางแผนการปฏิบัติงาน การกำหนดเงื่อนไขในการกลึง และการกัดงานด้วยเครื่องซีเอ็นซี การเขียนและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมเครื่องจักร

Laboratory of computer controlled machines; CNC turning and CNC milling; giving instructions; planning; cutting parameters for CNC turning and CNC milling; writing and computer programming for machinery control

04-612-304 การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ 3(2-3-4)

Hydraulics and Pneumatics Control

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ สัญลักษณ์และวงจรพื้นฐานของระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ การควบคุมระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์แบบธรรมดาและไฟฟ้า การวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ การบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์

Hydraulic and pneumatic system; parts and components of a hydraulic and pneumatic symbol and basic circuit of hydraulic and pneumatic system; regular and electrical hydraulic and pneumatic controlling system; problem analysis and solution in hydraulic and pneumatic system; hydraulic and pneumatic system maintenance

04-612-305 ไมโครโพรเซสเซอร์และการควบคุมแบบลำดับ 3(2-3-4)

Microprocessors and Sequence Control

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

พื้นฐานของไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครโพรเซสเซอร์หรือไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุม พอร์ต การประยุกต์ใช้งานพื้นฐานการควบคุมแบบอันดับและพีแอลซี โปรแกรมพีแอลซี การเขียนโปรแกรมภาษาแลดเดอร์ คำสั่งและอุปกรณ์เชื่อมต่อสำหรับการควบคุมแบบอันดับ คำสั่งและอุปกรณ์เชื่อมต่อพิเศษของพีแอลซี การสื่อสารระหว่างพีแอลซีกับเครื่องมือควบคุมอื่น การประยุกต์พีแอลซีด้านอุตสาหกรรม การเลือก การติดตั้ง การทดสอบระบบพีแอลซีและการประยุกต์ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ด้านวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

Basic microprocessors and microcontroller; microprocessor architecture or microcontroller architecture; writing programming control; port. Applications and Introduction to sequence control programmable logic controllers (PLCs); Programming of PLC systems; ladder program development; sequential control facilities; advanced features of PLCs; PLC communications and automation; applications of PLCs; choosing; installation commissioning of PLCs systems and application in mechatronics engineering

04-612-306 อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ 3(3-0-6)

Manufacturing Automation

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการพื้นฐานของระบบออโตเมชันในการผลิต หลักการทำงานของระบบและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในระบบออโตเมชัน รวมถึงระบบควบคุมไฮดรอลิกและนิวแมติกในกระบวนการผลิต การออกแบบแผนภาพวงจรบนพื้นฐานของโปรแกรมเมเบิลโลจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) เครื่องจักรกลที่ควบคุมด้วยเชิงตัวเลข เปรียบเทียบกับแบบควบคุมด้วยมือและแบบอัตโนมัติ การออกแบบระบบออโตเมชันโดยประยุกต์ใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบประกอบแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (FMS) และอื่นๆ

Basic principle of automation systems in manufacturing; principle operation of systems and components used in automation systems, including pneumatic and hydraulic control in a manufacturing process; circuit diagram design based on Programmable Logic Controller (PLC); numerical control machine tools compared to manual and automatic control; system design automation by applying the relevant component such as automated assembly systems, Flexible Manufacturing Systems (FMS) and so on

04-612-307 ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยง 3(3-0-6)

Computer Systems and Interfacing

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ฮาร์ดแวร์ของไมโครคอมพิวเตอร์ ซีพียู บัส หน่วยความจำ หน่วยรับและส่งข้อมูล เทคนิคการเชื่อมโยงและโปรแกรมควบคุมการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์รายรอบ การออกแบบซอฟต์แวร์ ระบบเวลาจริงและการโปรแกรม โปรแกรมควบคุมระบบไมโครคอมพิวเตอร์ การโปรแกรมด้วยภาษาชั้นสูง การควบคุมและไปท์ไลนิ่งเมมโมรีไฮราคี อินพุต/เอาต์พุต ซุปเปอร์สกาล่าและตัวประมวลผลแบบขนาน การประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์ในระบบการวัดและควบคุม

Micro-computer hardware; CPU, bus, memory unit, input and output units; interfacing technique and control program for interfacing to peripheral devices; software design; real time programming; control program to microcomputer system; high level language programming; pipelining memory hierarchy and control, input/output; superscalar and parallel processors; microcomputer applications in measurement systems and control

04-612-308 สัมมนาทางวิศวกรรม 1(0-2-1)

Engineering Seminar

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการของการสัมมนา การสืบค้นข้อมูลงานวิจัย การฝึกวิเคราะห์ข้อมูล การจัดทำสื่อในการนำเสนอ การนำเสนองานวิจัย การจัดสัมมนาทางวิชาการ การจัดและประเมินการสัมมนา

Principle of seminar, researching; practice in data analysis; making media in presentation; research presentation; academic seminar; organizing and evaluating of seminar

04-612-309 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ 1(1-0-2)

Pre - Project on Mechatronics Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การค้นคว้าตามหมวดวิชาที่สนใจ วัตถุประสงค์ของการออกแบบโครงงานด้านวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ให้เหมาะสม ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการเขียนโครงการ ตลอดจนการนำเสนอโครงการเพื่อชี้แจงรายละเอียด การเน้นให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการวางแผนออกแบบโครงงาน

Research relevant topics on mechatronics engineering; objective for project in mechatronics engineering; selection suitable material and device; procedure for operation; project writing and presentation for emphasis on the importance of project design

04-612-410 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและแมชีนวิชัน 3(3-0-6)

Industrial Robotics and Machine Vision

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

พื้นฐานของเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ประวัติวิทยาการหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การกำหนดค่าทางกายภาพ คุณสมบัติทางเทคนิคต่างๆ โปรแกรมสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม พื้นฐานการเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ การเคลื่อนย้าย ประเภทของระบบขับเคลื่อน การควบคุมการเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์และการเขียนโปรแกรมภาษาหุ่นยนต์ เครื่องมือจับโหลด การเลือกและออกแบบตัวจับโหลด เซนเซอร์ในหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์การเคลื่อนไหวแขนกล ระบบการมองเห็นของหุ่นยนต์ การมองเห็นของเครื่องจักร เทคนิคให้แสงสว่าง การประมวลผลภาพและวิเคราะห์ เทคนิคการประมวลผลภาพ การวิเคราะห์ภาพ เทคนิคการมองเห็นเครื่องจักร (3 มิติ) การออกแบบเซลล์หุ่นยนต์และการควบคุม การเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์ การจำลองแบบกราฟิกของหน่วยปฏิบัติงานหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในการผลิต

Fundamental of robot technology; history of robotics; classification of robots; introduction to industrial robotics; robot physical configuration; other technical features; applications for industrial robots; basic robot motion; manipulator; types of drive systems; motion control of industrial robotics; programming the robot and robot programming language; end effector; gripper selection and design; sensors in robotics; robot motion analysis; introduction to manipulator kinematics; robot vision systems, machine vision; acquisition of images; lighting techniques; image processing and analysis; image-processing techniques, image analysis; machine vision technique (3D); robot cell design and control; hardware interfacing; graphical simulation of robotic workcell; robot applications in manufacturing.

04-612-411 โครงงานวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ 3(1-6-2)

Mechatronics Engineering Project

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-612-309 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การสร้างหรือปรับปรุงผลงานที่ออกแบบไว้ในโรงฝึกงาน การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขปัญหาโดยนำเอาความรู้ที่ศึกษามาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงาน และให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตผลงาน เน้นการปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่มตามรูปแบบ

Creating or adjusting the designed project in workshop; analyzing and solution problems by applying knowledge to the most efficient project; encouraging creative ideas on production focusing on teamwork

ข.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก

04-613-405 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ 6(0-40-0)

Co-operative Education for Mechatronics Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-011-301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

จัดให้นักศึกษามีประสบการณ์ตรง โดยการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ เป็นการเรียนรู้ การทำงานจากการปฏิบัติ การศึกษาจากประสบการณ์ โปรแกรมการศึกษางาน การศึกษาที่ยึดการทำงานเป็นพื้นฐานหรือโปรแกรมการศึกษาสลับกับการทำงาน นักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

To provide students with experience by working in a factory; learning by doing; experiential education; work-study program; work-based education or inverse-program study with minimum sixteen weeks of work

04-613-406 การฝึกงานทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ 3(0-40-0)

Practice for Mechatronics Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-011-301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การปฏิบัติงานทางวิชาชีพด้านวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์และประยุกต์ความรู้ของการทำงานเพื่อใช้ในสถานประกอบการ โดยมีเวลาฝึกปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

Practice in mechatronics engineering career and apply that expertise to working a workplace by taking course at least eight weeks

04-212-202 กลศาสตร์วัสดุ 1 3(3-0-6)

Mechanics of Materials 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-211-101 กลศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แรง ความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นที่เกิดจากอุณหภูมิ ภาชนะอัดความดันและการเชื่อมต่อ การบิดตัว ไดอะแกรมแรงเฉือนและไดอะแกรมโมเมนต์ดัด ความเค้นในคาน การโก่งในคาน การโก่งตัวของเสา วงกลมโมร์และการรวมความเค้น ทฤษฎีการเสียหาย

Forces; stresses and strains; stresses and strains relationship; temperature stresses; pressure vessels; riveted joints and welded joints; torsion; shear force and bending moment diagrams; stresses in beams; deflection of beams; buckling of columns; Mohr’s circle and combined stresses; failure theory

04-212-308 การออกแบบเครื่องจักรกล 1 3(3-0-6)

Machine Design 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-211-101 กลศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

พื้นฐานของการออกแบบเครื่องจักรกล คุณสมบัติและการเลือกใช้วัสดุ หลักการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเบื้องต้น ความเค้นผสมและทฤษฎีความเสียหายของชิ้นงานเครื่องจักรกล ความเสียหายเนื่องจากความล้า การออกแบบรอยต่อด้วยหมุดย้ำและการเชื่อม การยึดด้วยสลักเกลียว ลิ่มและสลัก เพลาส่งกำลัง สปริง เฟือง สกรูส่งกำลัง คู่ต่อประกบ ตลับลูกปืน เบรก คลัตช์ สายพาน โซ่ โครงงานออกแบบเครื่องจักรกล

Fundamental of mechanical design; properties of materials; design of simple machine elements; combine stresses and theories of failure; fatigue failure; rivets; welding; screw fasteners; keys and pins; shafts; springs; gears; power screws; couplings; bearings; brakes; clutches; belts; chains; mechanical design project

04-212-415 การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)

Automatic Control

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-311-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการของระบบควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และแบบจำลองของระบบควบคุมเชิงเส้น แผนภาพกล่องและกราฟการไหลของสัญญาณ เสถียรภาพของระบบควบคุมป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบระบบในโดเมนของเวลา การตอบสนองของความถี่ การตอบสนองของระบบที่ไม่มีเสถียรภาพ การวิเคราะห์หาค่าผิดพลาดของภาวะเสถียร การออกแบบและการชดเชยของระบบควบคุม

Automatic control principles; analysis and modeling of linear control elements; box diagram and signal flowchart; stability of linear feedback systems; time domain analysis and design; frequency response; response of instability system; analysis of stable error value; design and compensation of control systems

04-312-307 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3 (3-0-6)

Maintenance Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แนวคิดทางการบำรุงรักษาเครื่องจักร มูลเหตุของการเสื่อมสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ การตรวจสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ การวางแผนและการควบคุมกิจกรรมการบำรุงรักษา การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ และความเสียหายทางสถิติ การวัดการประเมินผลประสิทธิภาพบำรุงรักษา

Industrial maintenance and total productive maintenance (TPM) concepts; failure statistics, reliability, maintainability and availability analysis, lubrication, preventive maintenance system and condition monitoring technologies; maintenance control and work order system; maintenance organization; personnel and resources; computerized maintenance management system (CMMS); life cycle management; maintenance reports and key performance indexes; maintenance system development

04-312-309 การศึกษางานอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

Industrial Work Study

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-312-206 การบริหารงานวิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ในการทำงานจากการศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว การปฏิบัติและขั้นตอนรวมทั้งการประยุกต์หลักการของการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมในการทำงาน การใช้แผนภูมิ แผนภาพแสดงขั้นตอนการไหลของกระบวนการผลิต แผนภูมิคน-เครื่องจักร ศึกษาการเคลื่อนไหวแบบจุลภาค สูตรเวลามาตรฐาน การสุ่มงาน การเทียบหาระดับอัตรามาตรฐาน ระบบข้อมูลมาตรฐานและการใช้เครื่องมือให้สัมพันธ์กับงาน

Working knowledge of the time and motion study; practices and procedures including application of principles of motion economy; use of flow process charts and diagram, man-machine charts, micro-motion study, time formulas, work sampling, performance rating, standard data systems and use of equipment related to the work

04-312-310 การวิจัยการดำเนินงาน 3(3-0-6)

Operations Research

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การแนะนำวิธีการวิจัยการดำเนินงาน การแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการที่สอดคล้องกับการผลิตยุคปัจจุบัน โดยเน้นการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น ตัวแบบการขนส่ง ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบการจัดการพัสดุคงคลังและการจำลองสถานการณ์ในกระบวนการตัดสินใจ

Introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving, emphasis is made on the use of mathematical models, linear programming, transportation model, game theory, queuing theory, inventory model and simulation in decision making process

04-312-412 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)

Engineering Economy

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04-312-206 การบริหารงานวิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

วิธีการเปรียบเทียบค่าเงินลงทุนตามหลักของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ค่าเสื่อมราคา การหาค่าราคาทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการลงทุน การประเมินราคารายรับและรายจ่าย ภาษี และผลที่จะเกิดตามมาภายหลัง

Methods of comparison; depreciation, evaluation of replacement, breakeven point analysis , risk and uncertainty, estimation of revenues, expenses, tax; consequences

04-613-201 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3-4)

Electronics Circuits

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ลักษณะสมบัติกระแส-แรงดันและแบบจำลองของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรขยายพื้นฐานที่ใช้ทรานซิสเตอร์ การไบแอสทรานซิสเตอร์ การวิเคราะห์วงจรขยายสำหรับสัญญาณขนาดเล็กที่ใช้ทรานซิสเตอร์ ผลตอบเชิงความถี่ของวงจรขยายสำหรับสัญญาณขนาดเล็กที่ใช้ทรานซิสเตอร์ วงจรขยายที่มีการป้อนกลับ ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้กับวงจรแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรขยายกำลัง แหล่งจ่ายไฟตรงแบบเชิงเส้นและแหล่งจ่ายไฟตรงแบบวิธีสวิตช์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Current-voltage characteristics of electronic devices and their models; basic transistor amplifier circuits; transistor biasing; analysis of small signal transistor amplifiers, frequency response of small signal linear amplifiers; feedback amplifiers; operational amplifier and its applications in linear and nonlinear circuits; oscillator; power amplifier; power supply; introduction to power electronics

04-613-202 เซนเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ 3(2-3-4)

Sensors and Transducers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การวัดทางตรงและการวัดทางอ้อม หลักการทำงานของเซนเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ในการวัดทางกลและทางไฟฟ้า คุณสมบัติของเซนเซอร์ ชนิดความต้านทานไฟฟ้า ชนิดความจุไฟฟ้า ชนิดความเหนี่ยวนำไฟฟ้า ชนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ชนิดการเปลี่ยนแปลงคารีแอกแตนท์ ความผิดพลาดของเซนเซอร์ วงจรขยายและวงจรปรับแต่งสัญญาณ การป้องกันสัญญาณรบกวน การต่อลงดิน การส่งข้อมูลระหว่างเซนเซอร์และชุดควบคุม การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์ในงานวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

Direct and indirect measurement; principle of sensors and transducers in mechanical and electrical measurement; characteristic of sensors; resistive type; capacitive type; inductive type; electromagnetic type; reactance type; error in sensors; signal amplifier and signal conditioner circuits; noise protection; grounding; communication between sensor and controller; application of sensor in fields of robotics engineering and automation system

04-613-303 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต 3(2-3-4)

Computer Aided Design and Manufacturing

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

พื้นฐานคอมพิวเตอร์ในการออกแบบ (CAD) และคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (CAM) กระบวนการควบคุมผลิตและปฏิบัติการผลิต พื้นฐานการควบคุมเชิงตัวเลข การเขียนโปรแกรมควบคุมเชิงตัวเลข การปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างคอมพิวเตอร์ในการออกแบบและคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต

Fundamental to Computer Aided Design (CAD) and Computer Aided Manufacture (CAM); computer process monitoring and control; fundamental numerical control; NC programming; production system at the plant and operation; principle of underlying the integration between a CAD/CAM packages

04-613-304 วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ 3(3-0-6)

Mechatronics Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

แนวคิดพื้นฐานของวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ในสถานะปัจจุบันและในอนาคต แมคคาทรอนิกส์ในการผลิต เทคโนโลยีแมคคาทรอนิกส์ องค์ประกอบของระบบแมคคาทรอนิกส์ การควบคุมการเคลื่อนที่ การขับแอคทูเอเตอร์ ขอบเขตของระบบควบคุมแบบใช้สัญญาณป้อนกลับ ระบบควบคุมแบบลำดับ

Basic concepts of mechatronics engineering; development of new technologies currently and in the future; mechatronics in production; mechatronics technology; elements of mechatronics system; motion control; drive actuator; control system by using feedback control; sequence control system

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา พ.ศ.	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2556	2557	2558	2559
1	นายประเสริฐ วิโรจน์ชีวัน xxxxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2539 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2536 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2531	14	14	14	14
2	นายคมพันธ์ ชมสมุทร xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมอุตสาหการ	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2546 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2537	12	12	12	12
3	นายสิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ปร.ด. ค.อ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ เทคโนโลยีเครื่องกล วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2546 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2535	12	12	12	12
4	นางสาวสุกัญญา เชิดชูงาม xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วท.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ คณิตศาสตร์	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552 ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550	6	6	6	6
5	นายมนัส บุญเทียรทอง xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.ม. วศ.บ.	เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544 ม.เอเชียอาคเนย์, 2535	12	12	12	12

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา พ.ศ.	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2556	2557	2558	2559
1	นายวัลลภ ภูผา xxxxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมการผลิต เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2539	12	12	12	12
2	นายสหรัตน์ วงษ์ศรีษะ xxxxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ.	วิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมอุตสาหการ	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2541 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2546 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2531	12	12	12	12
3	นายรัชดาศักดิ์ สุเพ็งคำ xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ.	วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมอุตสาหการ	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2544 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2537	12	12	12	12
4	นายภิรมย์ ตั้งจิตเพียรผล xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ.	วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมอุตสาหการ (เชื่อม-ประสาน)	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2544 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2529	12	12	12	12
5	นายกุลยศ สุวันทโรจน์ xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2546 ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2541	12	12	12	12
6	นายสมจินต์ พ่วงเจริญชัย xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2542 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2538	12	12	12	12
7	นางสาวชลกาญจน์ วงศ์ก่อทรัพย์ xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	Ph.D. MSc. วศ.บ.	Renewable Energy Renewable Energy วิศวกรรมเครื่องกล	Nottingham University, UK, 2005 Nottingham University, UK, 2001 ม.ธรรมศาสตร์, 2541	12	12	12	12

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา พ.ศ.	ภาระการสอนต่อสัปดาห์แต่ละปีการศึกษา			
						2556	2557	2558	2559
8	นายณทพร จินดาประเสริฐ xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	Dr.-Ing วศ.ม. วศ.บ.	Maschinenbau วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	University of Rostroc, 2008 ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2545 ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2542	12	12	12	12
9	นายพนา ดุสิตากร xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.ม. ค.อ.บ.	เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา วิศวกรรมไฟฟ้า	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2540	12	12	12	12
10	นายนิลมิต นิลาศ xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2535	12	12	12	12
11	นายศุภชัย หอวิมานพร xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมไฟฟ้า	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2547 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542	12	12	12	12
12	นายนิติพันธ์ คุณประเสริฐ xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548	12	12	12	12
13	นายจรินทร์ จุลวานิช xxxxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	ม.เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2553 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2544	14	14	14	14
14	นายอนันต์ เต็มเปี่ยม xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	ม.เกษตรศาสตร์, 2547 ส.เทคโนโลยีราชมงคล, 2538	12	12	12	12
15	นายณัฐพงศ์ พันธุนะ	อาจารย์	วศ.ด. วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมการวัดคุม	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554 ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550	12	12	12	12

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา พ.ศ.	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2556	2557	2558	2559
16	นายชลากร อุดมรักษาสกุล	อาจารย์	วศ.ม. วท.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ คณิตศาสตร์	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550	6	6	6	6
17	นายวัชร ส่งเสริม	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 ม.ธรรมศาสตร์, 2550	6	6	6	6

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

จากความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในงานอาชีพจริงก่อนจบการศึกษา จึงกำหนดให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

(1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

(2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

(3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

(4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์และไม่มีการลงทะเบียนในรายวิชาอื่นร่วมกับรายวิชาสหกิจศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงาน

ข้อกำหนดในการทำโครงงาน ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงงาน 1-4 คน และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การสร้างหรือปรับปรุงผลงานที่ออกแบบไว้ในโรงฝึกงาน การวิเคราะห์ปัญหา และการแก้ไขปัญหา โดยนำเอาความรู้ที่ศึกษามาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงาน และให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตผลงาน เน้นการปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่มตามรูปแบบ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สังคมกว้างขึ้น มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือกรณีทำงานโครงงานด้านเครื่องทดสอบ มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำงานโครงงาน โครงงานสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

นักศึกษาต้องผ่านวิชาการเตรียมโครงงาน จัดทำเค้าโครงเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ดำเนินการตามแผนในเค้าโครงที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน และจัดรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5.6 กระบวนการประเมินผล

นักศึกษาต้องนำเสนอผลการดำเนินการโครงงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการประเมินโครงงานที่คณะแต่งตั้ง รูปแบบและเกณฑ์การประเมินเป็นตามที่คณะกรรมการกำหนดตามหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1) มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตนและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและต่อสังคม	ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เคารพในสิทธิทางปัญญาและข้อมูลส่วนบุคคล การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสังคมที่ถูกต้อง นอกจากนี้อาจมีการจัดค่ายพัฒนาชุมชน เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสประยุกต์หรือเผยแพร่ความรู้ที่ได้ศึกษามา คุณลักษณะพิเศษ กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
2) ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและเสียสละ	ส่งเสริมแนวความคิดด้านบวกในการใช้ชีวิต กระตุ้นให้นักศึกษามีจิตสำนึกสาธารณะ โดยการสอดแทรกแนวคิดต่างๆในระหว่างการเรียนการสอน ยกตัวอย่างทั้งที่ดีและไม่ดีให้กับนักศึกษาได้เห็นทั้งสองแง่มุม
3) มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ อยู่ในเกณฑ์ที่ได้มาตรฐาน สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตนและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	รายวิชาบังคับของหลักสูตรต้องปูพื้นฐานของศาสตร์และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีปฏิบัติการ แบบฝึกหัด โครงงานและกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริง
4) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ	รายวิชาเลือกที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับและปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพ
5) คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรและสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	ทุกรายวิชาต้องมีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัด หรือโครงงานให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหาแทนการท่องจำ
6) มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะและสามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม	โจทย์ปัญหาและโครงงานของรายวิชาต่างๆ ควรจัดแบบคณะทำงาน แทนที่จะเป็นแบบงานเดี่ยว เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
7) สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	ต้องมีการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้ที่นอกเหนือจากที่ได้นำเสนอในชั้นเรียนและเผยแพร่ความรู้ที่ได้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก
8) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศและศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสารได้เป็นอย่างดี	มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่นักศึกษาหรือบุคคลภายนอกที่ส่งเสริมให้เกิดการแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย การเผยแพร่ การถามตอบและการแลกเปลี่ยนความรู้

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) เคารพสิทธิเสรีภาพของบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ตามหลักประชาธิปไตย

(2) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับและกฎเกณฑ์ของสังคม

(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) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่ทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ประเมินการตรงเวลาของนักศึกษาในเรื่องการเข้าชั้นเรียน การส่งงานและการร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินจากการมีวินัยของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆอย่างต่อเนื่อง

(3) ประเมินจากปริมาณการทุจริตในการสอบ

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) เข้าใจองค์ความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ

(2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของวิชาศึกษาทั่วไป

(3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ

(4) สามารถบูรณาการความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อต่อยอดองค์ความรู้

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อม โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรง มาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่างๆ คือ

(1) การทดสอบย่อยและการสอบปลายภาคเรียน

(2) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

(3) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ

(4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

(5) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง

(2) สามารถสืบค้น ตีความและประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา

(3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(3) สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้านวิศวกรรม ได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมอย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะทางปัญญา

(1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศ (เช่น ถ้าเป็นหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ)

(2) การอภิปรายกลุ่ม

(3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น การประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

(2) สามารถนำเสนอแนวความคิดอย่างสร้างสรรค์

(3) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม

(4) มีความรับผิดชอบต่อผลของการกระทำและการนำเสนอ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุกยืนอย่างเหมาะสมทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตรหรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่นหรือผู้มีประสงการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและสามารถในการรับผิดชอบ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ

(2) สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน

(3) สามารถเลือกสื่อและเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผลและแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

(4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสมเทศทางคณิตศาสตร์หรือแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้ อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้งวิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริงและนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

(2) ประเมินจากความสามารถจากการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

2.6 ด้านทักษะพิสัย

2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่มี

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้

(2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ

(3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะพิสัย

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริงโดบใช้ความรู้จากวิชาต่างๆ ที่ได้ศึกษามา การวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาเพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย ดังนี้

(1) สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน

(2) สาธิตการปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญ

(3) สนับสนุนการเข้าประกวดทักษะด้านการปฏิบัติ

(4) จัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักศึกษา

(5) สนับสนุนการทำโครงงาน

(6) การฝึกงานในสถานประกอบการ

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

(1) มีการประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน

(2) มีการประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติ

(3) มีการประเมินโครงงานของนักศึกษา

(4) มีการประเมินนักศึกษาวิชาสหกิจศึกษา

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ใดบ้าง (ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อ 2) โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชาอาจไม่นำสู่ผลการเรียนรู้บางเรื่องก็ได้ ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

คุณธรรม จริยธรรม

(1) เคารพสิทธิเสรีภาพของบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ตามหลักประชาธิปไตย

(2) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับและกฎเกณฑ์ของสังคม

(3) มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสาธารณะ

(4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

(5) ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

ความรู้

(1) เข้าใจองค์ความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ

(2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของวิชาศึกษาทั่วไป

(3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ

(4) สามารถบูรณาการความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อต่อยอดองค์ความรู้

ทักษะทางปัญญา

(1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง

(2) สามารถสืบค้น ตีความและประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา

(3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

(2) สามารถนำเสนอแนวความคิดอย่างสร้างสรรค์

(3) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม

(4) มีความรับผิดชอบต่อผลของการกระทำและการนำเสนอ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ

(2) สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน

(3) สามารถเลือกสื่อและเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผลและแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

(4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	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	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-211 การอ่านภาษาอังกฤษ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-002-216 การฟังภาษาอังกฤษ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-217 ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-218 สนทนาภาษาอังกฤษ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-219 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-220 ภาษาจีนเบื้องต้น	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-221 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-222 การแปลภาษาจีนเป็นไทย 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-223 การแปลภาษาจีนเป็นไทย 2	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-003-101 มนุษย์กับสังคม	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-003-102 มนุษยสัมพันธ์	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●
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	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○
01-003-112 อาเซียนศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	●
01-003-113 สันติศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
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	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
01-005-124 กีฬาประเภททีม	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
01-005-125 กีฬาประเภทบุคคล	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
01-006-101 นันทนาการ	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-006-105 นันทนาการเพื่อการฝึกอบรม	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○
02-001-101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●
02-001-103 สถิติเบื้องต้น	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●
02-001-104 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●
02-002-101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○
02-002-104 สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

คุณธรรม จริยธรรม

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

ทักษะทางปัญญา

(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(3) สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

ทักษะพิสัย

(1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้

(2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ

(3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					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
02-311-108 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●			
02-311-109 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●			
02-311-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●			
02-411-103 เคมีสำหรับวิศวกร	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○			
02-411-104 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
02-511-107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●			
02-511-108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●			
02-511-109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●			

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
02-511-110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●			
04-211-101 กลศาสตร์วิศวกรรม	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●			
04-311-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●
04-311-102 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 2	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●
04-311-103 วัสดุวิศวกรรม	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●			
04-311-104 เขียนแบบวิศวกรรม	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●
04-011-301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					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
04-112-203 หลักมูลทางวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	●
04-212-201 เธอร์โมไดนามิกส์ 1	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○			
04-312-101 กระบวนการผลิต	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○			
04-312-202 สถิติวิศวกรรม	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	●			
04-312-206 การบริหารงานวิศวกรรม	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●			
04-312-308 การควบคุมคุณภาพ	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	●			
04-312-311 วิศวกรรมความปลอดภัย	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○			
04-312-413 การวางแผนและควบคุมการผลิต	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●			
04-312-414 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					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
04-612-201 การจำลองและระบบควบคุม	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●			
04-612-202 คอมพิวเตอร์ในงานออกแบบ	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●
04-612-303 วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●
04-612-304 การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●
04-612-305 ไมโครโพรเซสเซอร์และการควบคุมแบบลำดับ	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●
04-612-306 อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●			
04-612-307 ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยง	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●			

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
04-612-308 สัมมนาทางวิศวกรรม	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●
04-612-309 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●
04-612-410 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและแมชีนวิชัน	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●			
04-612-411 โครงงานวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●
04-613-405 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
04-613-406 การฝึกงานทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
04-212-202 กลศาสตร์วัสดุ 1	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	●	●			

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**
04-212-308 การออกแบบเครื่องจักรกล 1	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●			
04-212-415 การควบคุมอัตโนมัติ	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●			
04-312-307 วิศวกรรมการบำรุงรักษา	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○			
04-312-309 การศึกษางานอุตสาหกรรม	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○			
04-312-310 การวิจัยการดำเนินงาน	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●			
04-312-412 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●			
04-613-201 วงจรอิเล็กทรอนิกส์	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●
04-613-202 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●
04-613-303 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●
04-613-304 วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○			
04-411-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

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

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

มหาวิทยาลัยได้กำหนดระบบการทวนสอบเพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติและมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในสถาบัน พิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษาเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรใช้การประเมินดังนี้

1) ภาวะการณ์ได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นๆ ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อมและคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษเพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

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

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการปฐมนิเทศแนะนำแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

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

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาเป็นอันดับแรกและที่ไม่ใช่วิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ในการบริหารหลักสูตร จะมีคณะกรรมการประจำหลักสูตร ประกอบด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัยเป็นประธานกรรมการ หัวหน้าสาขาและอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นกรรมการ ทำหน้าที่

1. จัดให้มีการทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3 และ 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. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวทัน หรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิชาชีพ 2. กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งความรู้ ความสามารถในวิชาการวิชาชีพ ที่ทันสมัย 3. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตร ให้มีคุณภาพมาตรฐาน 4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1. จัดให้หลักสูตรสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ 2. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี 3. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติและมีแนวทางการเรียนหรือกิจกรรมประจำวิชาให้นักศึกษาได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง 4. จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้หรือผู้ช่วยสอน เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ 5. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิและจำนวนคณาจารย์ประจำที่เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพกำหนด	1. หลักสูตรที่สามารถอ้างอิงกับมาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานวิชาชีพด้านวิศวกรรมแมคคา ทรอนิกส์และมีการปรับปรุงสม่ำเสมอ 2. จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติและวิชาเรียนที่มีแนวทางให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง 3. จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ ประวัติอาจารย์ด้านคุณวุฒิ ประสบการณ์และการพัฒนาอบรมของอาจารย์ 4. จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้และบันทึกกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้ 5. ผลการประเมินการเรียนการสอนอาจารย์ผู้สอนและสายสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้สนับสนุนการเรียนรู้โดยนักศึกษา

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	6. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพในด้านที่เกี่ยวข้อง 7. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปดูงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ 8. มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปีและภายนอกอย่างน้อยทุก 4 ปี 9. จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนักศึกษา อาจารย์ เครื่องมือ งบประมาณ ผลงานทางวิชาการ ทุกภาคการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินของคณะกรรมการ 10. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	6. ประเมินผลโดยคณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ภายในคณะทุก 2 ปี 7. ประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทุกๆ 4 ปี 8. ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาทุกๆ 2 ปี

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

มีการประมาณการรายจ่ายต่อนักศึกษาหนึ่งคนต่อปีและมีการคำนวณรายรับจากงบประมาณแผ่นดินและรายได้จากค่าลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา ให้เพียงพอต่อการดำเนินการ

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์โดยมีเครื่องมือและชุดฝึกพื้นฐานสำหรับห้องปฏิบัติการวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ดังต่อไปนี้

- เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยงานทางวิศวกรรม จำนวน 80 เครื่อง
- ชุดประลอง นิวเมติก ไฮโดรลิก 20 ชุด
- ชุดประลอง เซ็นเซอร์ 5 ชุด
- ชุดประลอง PLC 50 ชุด
- ชุดประลอง Drive and Control 1 ห้อง
- ชุดประลองหุ่นยนต์ 8 ชุด
- ชุดประลองด้านไฟฟ้าพื้นฐาน 1 ห้อง
- เครื่องจักรกลอัตโนมัติ (CNC) 30 เครื่อง

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

1) จัดหาวัสดุ ครุภัณฑ์และสื่อทุกประเภทเพื่อใช้ในห้องเรียนให้ครบถ้วนและทันสมัย สามารถใช้งานได้ดีและเพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา

2) จัดห้องปฏิบัติการพื้นฐานและห้องปฏิบัติการเฉพาะทางที่ได้มาตรฐานและมีมาตรฐานความปลอดภัยที่เพียงพอ

3) จัดบุคลากรช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการ ที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือนักศึกษาระดับปริญญาโท อย่างน้อยหนึ่งคน (ตามเกณฑ์การตรวจรับรองหลักสูตรของสภาวิศวกร)

4) วางแผนงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรทดแทนและเพิ่มเติม

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร คณะวิศวกรรมศาสตร์มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะ ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลางและทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์แล้วยังต้องประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติ การทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์และช่องทางการเรียนรู้ ที่เพียบพร้อมเพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาในห้องเรียน	1. จัดให้มีห้องเรียนห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการสอนและการปฏิบัติการสำหรับการทบทวนการเรียน	1. รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ต่อหัวนักศึกษา สถิติชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการและเครื่องมือ 2. จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่างๆ

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
นอกห้องเรียนและเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ	2. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้งหนังสือตำราและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้	3. สถิติของจำนวนหนังสือตำราและสื่อดิจิตอล วัสดุฝึกที่มีให้บริการและสถิติการใช้งานหนังสือตำรา สื่อดิจิตอล 4. ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการ ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

(1) อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 โดยมีคุณสมบัติ คือ ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท ทางวิศวกรรมศาสตร์ในสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์หรือสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีคุณวุฒิปริญญาตรีทางวิศวกรรมในสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์หรือสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(2) มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

(3) มีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาและมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีนโยบายในการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะ หรือประสบการณ์จริงในสาขาวิชาที่สอนและควรมีคุณวุฒิเป็นไปตามระเบียบสภาวิศวกรว่าด้วย เกณฑ์การรับรองหลักสูตรและสถาบันการศึกษา

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรให้ตรงตามภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ โดยคณะกรรมการคัดเลือกบุคลากร ก่อนรับเข้าทำงานและต้องผ่านการสอบแข่งขันที่ประกอบไปด้วยการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์ โดยข้อสอบให้ความสำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติงานตามตำแหน่งและทัศนคติต่องาน

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

หน่วยงานสนับสนุนให้เข้าฝึกอบรมในช่วงปิดภาคการศึกษา เพื่อให้มีประสบการณ์จริงในการปฏิบัติงาน ทั้งด้านความรู้และประสบการณ์ในการสนับสนุนการเรียนการสอน ตามหน้าที่ของบุคลากรที่รับผิดชอบในสาขานั้นๆ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

(1) จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษา

(2) มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่และปัจฉิมนิเทศนักศึกษาที่จะจบการศึกษา

(3) มีบริการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ

(4) มีโครงการพัฒนานักศึกษา กิจกรรมชมรม กิจกรรมส่งเสริมจริยธรรม

(5) มีกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาและทุนการศึกษา

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

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

(2) กรณีนักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใด สามารถยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนขอดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในรายวิชานั้นได้

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคมและ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

(1) ให้มีการสำรวจประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวะการณ์ได้งานทำของบัณฑิตและจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน

(2) ให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตร

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

(ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่มีการดำเนินกิจกรรม)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (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
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	X	X	X	X
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ หรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการหรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ หรือวิชาชีพ เฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	X	X
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	X

หมายเหตุ : X มีการดำเนินกิจกรรม

– ไม่มีการดำเนินกิจกรรม

หมวดที่ 8 การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิภาพของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1) อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา

2) การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษาระหว่างภาคการศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอน

3) ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรมและผลการสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1) การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล

2) การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นักศึกษา โดยคณะกรรมการประเมินของสาขาวิชา

3) การทดสอบการเรียนรู้ของนักศึกษาเทียบเคียงกับนักศึกษาในมหาวิทยาลัยอื่น โดยใช้ข้อสอบกลางของเครือข่ายมหาวิทยาลัย

4) ทำการสำรวจเพื่อประเมินประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ โดยแจกแบบประเมินให้กับนักศึกษาในแต่ละรายวิชาก่อนสิ้นภาคการศึกษา ข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์และ ส่งให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละคนในภาคการศึกษาถัดไปเพื่อใช้เป็นผลป้อนกลับในการปรับปรุงการสอนและรายวิชาของอาจารย์แต่ละท่าน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การมีกลยุทธ์การประเมินผลและทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานจริง ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้าและระบุรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอนเช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม แฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถานศึกษาอื่น การสอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา การประเมินของผู้จ้างงาน เป็นต้น นอกจากนี้ การประเมินหลักสูตรในภาพรวม สามารถจัดทำได้โดยการสอบถามนักศึกษาปีที่ 4 ที่จะสำเร็จการศึกษา ถึงความเหมาะสมของรายวิชาในหลักสูตร ทั้งนี้อาจมีการประชุมทบทวนหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้งานบัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิตในหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2 ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชาจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตร กรณีที่พบปัญหาสามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ซึ่งทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงทั้งฉบับนั้นจะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552

ภาคผนวก ข ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ค ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ง คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

หมายเหตุ : ดูรายละเอียดในภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550

และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. 2550

โดยที่เห็นสมควรวางหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ ได้มาตรฐาน สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 17 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในการประชุมครั้งที่ 4/2550 เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา 2550 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ในข้อบังคับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณะ” หมายความรวมถึง วิทยาลัยในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณบดี” หมายความรวมถึง ผู้อำนวยการวิทยาลัย

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ที่เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“กรรมการคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะ หรือคณะกรรมการประจำวิทยาลัยในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“สาขาวิชา” หมายความว่า สาขาวิชาต่าง ๆ ที่จัดสอนในคณะหรือวิทยาลัย

“หัวหน้าสาขาวิชา” หมายความว่า หัวหน้าสาขาวิชาหัวหน้าภาควิชาที่รับผิดชอบงานของสาขาวิชาหรือภาควิชาในคณะหรือวิทยาลัย

“แผนการเรียน” หมายความว่า แผนการจัดการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตร ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยตามระยะเวลาและรายวิชาที่กำหนด การจัดแผนการเรียนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายความว่า อาจารย์ประจำในคณะหรือวิทยาลัย ซึ่งคณบดีหรือผู้อำนวยการวิทยาลัยแต่งตั้งและมอบหมายให้ทำหน้าที่แนะนำ ปรึกษาการศึกษา ตักเตือน และดูแลความประพฤติ ตลอดจนรับผิดชอบในการลงทะเบียนเรียนรายวิชา และติดตามผลการศึกษาของนักศึกษา

"อาจารย์ผู้สอน" หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในระดับปริญญาตรี

ข้อ 4 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาด หรือตีความ ตลอดจนออกประกาศ เพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ทั้งนี้ คำวินิจฉัยให้ถือเป็นที่สุด

หมวด 1

ระบบการศึกษา

ข้อ 5 ปีการศึกษา ให้เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายนของทุกปี และสิ้นสุดลงในวันที่ 31 พฤษภาคมของปีถัดไป

ข้อ 6 ระบบการศึกษา

(1) มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาโดยการประสานงานด้านวิชาการระหว่างคณะหรือสาขาวิชาต่าง ๆ คณะใดหรือสาขาวิชาใดซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใดให้จัดการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย

(2) การศึกษาในมหาวิทยาลัย ใช้ระบบทวิภาค (Semester Basis) โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ

(ก) ภาคการศึกษาที่หนึ่ง (First Semester) ตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนมิถุนายนเป็นต้นไป เป็นเวลา 16 สัปดาห์รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

(ข) ภาคการศึกษาที่สอง (Second Semester) ตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนพฤศจิกายน เป็นต้นไป เป็นเวลา 16 สัปดาห์รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

ทั้งนี้ เว้นแต่มหาวิทยาลัยจะกำหนดเป็นอย่างอื่น และมหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Session) ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา 8 สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

(3) สาขาวิชาต่าง ๆ จัดสอนรายวิชาที่อยู่ในความรับผิดชอบตามข้อกำหนดของหลักสูตร รายวิชาหนึ่ง ๆ กำหนดปริมาณการศึกษาเป็นจำนวนหน่วยกิต และสอนรายวิชานั้น ๆ ในเวลาหนึ่งภาคการศึกษา

(4) หน่วยกิต หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา ในแต่ละรายวิชาจะมีจำนวนหน่วยกิตกำหนดไว้ ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(ก) รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

(ข) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

(ค) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

(ง) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

(5) รายวิชาหนึ่ง ๆ ประกอบด้วย รหัสประจำรายวิชา ชื่อเต็มของรายวิชาจำนวนหน่วยกิตและคำอธิบายรายวิชาที่จะสอนในรายวิชานั้น ๆ

(6) ในแต่ละรายวิชา ถ้านักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ถึงร้อยละ 80 ของเวลาศึกษา จะไม่มีสิทธิสอบในรายวิชานั้น เว้นแต่เหตุสุดวิสัย และจะได้รับอนุญาตจากคณบดีเป็นกรณีพิเศษ

(7) รายละเอียดของจำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษาซึ่งนับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น ๆ มีดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน 12 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา **(ภาคสมทบ)**

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต เวลาศึกษาไม่เกิน 10 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน 15 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา **(ภาคสมทบ)**

(ค) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต เวลาศึกษาไม่เกิน 4 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน 6 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

หมวด 2
การรับเข้าศึกษา

ข้อ 7 ลักษณะและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย จะต้องมีลักษณะและคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(1) เป็นผู้ไม่มีโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจ หรือโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(2) ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(3) เป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ 8 การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามข้อประกาศการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี ซึ่งมหาวิทยาลัยจะได้ประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป

หมวด 3
การขึ้นทะเบียน และการลงทะเบียนเรียน

ข้อ 9 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(1) ผู้ได้รับการคัดเลือกจะมีสภาพเป็นนักศึกษา ต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

ในการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องนำหลักฐานต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ไปรายงานตัวต่อมหาวิทยาลัย

(2) ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาด้วยตนเอง พร้อมทั้งชำระเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามวัน เวลาและสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

สำหรับภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต มิฉะนั้น จะถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(3) นักศึกษาต้องมีบัตรประจำตัวนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ซึ่งออกให้โดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

(4) นักศึกษาแต่ละคนมีอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่คณะแต่งตั้ง

ข้อ 10 การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(1) มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จก่อนวันเปิดภาคการศึกษานั้น ๆ

(2) ในกรณีที่มีเหตุอันควร คณะอาจประกาศงดการเรียนการสอนรายวิชาใด หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้

(3) การงดการเรียนการสอนรายวิชาที่มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนไปบ้างแล้วจะต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ 11 การลงทะเบียนเรียน ให้กระทำตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

(2) การลงทะเบียนเรียนเกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 11(1) จะกระทำได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากคณบดี แต่ต้องไม่เกิน 25 หน่วยกิต ในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งเพียงภาคการศึกษาเดียว

การกำหนดจำนวนหน่วยกิตขั้นสูงในการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวข้างต้น ไม่รวมถึงรายวิชาเสริมหลักสูตรซึ่งไม่นับหน่วยกิต ม.น. (AU)

การลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติ (9 หน่วยกิต) จะกระทำได้เฉพาะกรณีเจ็บป่วย หรือมีเหตุอื่น ๆ ที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา และได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัย เว้นแต่เป็นภาคการศึกษาที่มีการฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม หรือภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา

(3) นักศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมทั้งชำระหนี้สินต่าง ๆ และชำระเงินค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(4) นักศึกษาที่ได้รับคะแนน ม.ส.(I) ในภาคการศึกษาใด ไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนเพื่อขอเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ในภาคการศึกษาต่อไป แต่การขอเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ในภาคการศึกษาสุดท้ายของนักศึกษา นักศึกษาต้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา และชำระเงินค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(5) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด

(6) สำหรับภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ จะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม (ค่าปรับ) ตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ไม่นับรวมวันหยุดราชการ

มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลา 9 วันทำการนับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาชำระเงินลงทะเบียนไม่ว่ากรณีใด ๆ

(7) ในภาคการศึกษาปกติ หากนักศึกษาผู้ใดไม่ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใด ๆ จะต้องทำหนังสือขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อคณบดี และจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(8) สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนให้เสร็จสิ้นตามวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้น จะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม (ค่าปรับ) ตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ ไม่นับรวมวันหยุดราชการ

ไม่ว่ากรณีใด ๆ นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนเรียนภายในระยะเวลา 7 วันทำการนับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาชำระเงินลงทะเบียนเรียนสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน เป็นอันหมดสิทธิเข้าศึกษาในภาคการศึกษาฤดูร้อนนั้น

อธิการบดีมีอำนาจออกประกาศเพิ่มเติมสำหรับภาคการศึกษาภาคฤดูร้อนได้

(9) ให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้ใดที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยตามข้อ 11(7) กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้เป็นกรณีพิเศษ เมื่อมีเหตุผลอันสมควรโดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าธรรมเนียนอื่น ๆ ที่ค้างชำระตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(10) การขอถอนคืนเงินค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 12 การขอเพิ่มและถอนรายวิชา ให้ดำเนินการดังนี้

(1) การขอเพิ่มรายวิชา ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

(2) การขอถอนรายวิชา ให้มีผลดังนี้

(ก) ในกรณีที่ขอถอนรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ขอถอนจะไม่ปรากฏในระเบียน

(ข) ในกรณีที่ขอถอนรายวิชาหลังจาก 2 สัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายในระยะเวลา 12 สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือหลังจากสัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายในระยะเวลา 6 สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน W ในรายวิชาที่ขอถอน และจะไม่ได้รับเงินค่า ลงทะเบียนคืน

(ค) ในกรณีที่ขอถอนรายวิชาเมื่อพ้นระยะเวลา 12 สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นระยะเวลา 6 สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ.(U) ในรายวิชาที่ขอถอน และจะไม่ได้รับเงินค่าลงทะเบียนคืน

(3) การขอเพิ่มหรือถอนรายวิชา ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนในข้อ 11 (1) และข้อ 11 (2)

ข้อ 13 การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต ม.น. (AU)

(1) การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต ม.น. (AU) นี้ เมื่อนักศึกษาได้มีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษา ประกอบกับอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น ๆ วินิจฉัยว่าได้ศึกษาด้วยความตั้งใจ ให้บันทึกระดับคะแนน ม.น. (AU) ไว้ในระเบียน หากนักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษา โดยให้อาจารย์ผู้สอนให้ระดับคะแนน ถ (W) ในรายวิชานั้น

(2) หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต ม.น. (AU) จะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

(3) นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิตแล้ว นักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้

(4) มหาวิทยาลัยอนุมัติให้บุคคลภายนอก ที่ไม่ใช่นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาบางรายวิชาเป็นกรณีพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิตได้ แต่บุคคลนั้นจะต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ทางการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ หรือระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการนั้น ๆ เช่นเดียวกับนักศึกษาของมหาวิทยาลัย และจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมในการจัดการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 14 การเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในระเบียบมหาวิทยาลัยว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน

หมวด 4
การลาของนักศึกษา

ข้อ 15 การลาพักการศึกษา

(1) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดี เพื่อขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติ ดังกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(ค) ป่วยจนต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาศึกษาในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยมีใบรับรองแพทย์

(ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา

(2) เมื่อนักศึกษามีเหตุสุดวิสัยจำต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีโดยเร็วที่สุด

(3) ในการลาพักการศึกษา นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน หรือในภาคการศึกษาแรกที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ

(4) นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อคณบดี ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์

(5) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา จะมีผลดังต่อไปนี้

(ก) ถ้าวันที่ขอลาพักการศึกษาอยู่ในระหว่าง 2 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในระเบียน

(ข) ถ้าวันที่ขอลาพักการศึกษาพ้นกำหนด 2 สัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายใน 12 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการกศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายใน 6 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน ถ (W) ไว้ในระเบียนสำหรับทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ๆ

(ค) ถ้าวันที่ขอลาพักการศึกษาพ้นกำหนด 12 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือ 6 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนแล้ว ให้บันทึกระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ. (U) ไว้ในระเบียนสำหรับทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ๆ เว้นแต่กรณีที่นักศึกษาเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยโดยมีหลักฐานเชื่อถือได้ เมื่อนักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาให้บันทึกระดับคะแนน ถ (W) สำหรับทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษา นั้น ๆ

(6) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา หรือมีคำสั่งมหาวิทยาลัยให้พักการศึกษา เนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้นภายหลังการลงทะเบียนเรียน ในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าหน่วยกิต ให้แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียม เพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(7) นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา หรือมีคำสั่งมหาวิทยาลัยให้พักการศึกษาเนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้นก่อน

การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด จะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนดทุกภาคการศึกษา มิฉะนั้น จะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนของมหาวิทยาลัย

(8) การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใด ๆ หรือการกลับเข้าศึกษาใหม่หรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณี ไม่เป็นเหตุให้สภาพการเป็นนักศึกษาขยายเวลาออกไปเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตรนับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ 16 การลาป่วย

(1) การลาป่วยแยกอออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

(ก) การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนภาคการศึกษานั้น ๆ จะสิ้นสุดลงและยังป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ ซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้

(ข) การลาป่วยระหว่างสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้วแต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้

(2) การลาป่วยตามข้อ 16 (1) นั้น นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอต่อคณบดีภายใน 1 สัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์

หมวด 5
การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 17 ให้มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาเพื่อคณะใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้กำหนดเป็นระดับคะแนน (Grade) ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และผลการศึกษา

หมวด 6
การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 18 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเนื่องจากผลการศึกษา

(1) นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่อมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

(ก) มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.20 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมระหว่าง 1 ถึง 20 หน่วยกิต

(ข) มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมระหว่าง 21 ถึง 60 หน่วยกิต

(ค) มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.75 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ 61 หน่วยกิตขึ้นไป

(2) กรณีที่นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบจำนวนหน่วยกิตสะสม ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.90 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 2.00 ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะรับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ให้นักศึกษาขอลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า ก (A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง 2.00 ภายในกำหนดระยะเวลา 3 ภาคการศึกษา รวมภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร

(3) นักศึกษาผู้ใดที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย เนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาใด ๆ ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนและผลการศึกษาในภาคการศึกษาต่อไปเป็นโมฆะ และไม่มีผลใด ๆ

หมวด 7
การขอรับปริญญาและการอนุมัติปริญญา

ข้อ 19 ผู้มีสิทธิขอรับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

(1) เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.ส. (I) หรือ ถ (W) แต่ต้องไม่เกิน 25 หน่วยกิต เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากคณบดีตามข้อ 11 (2)

(2) เป็นนักศึกษาที่ได้ศึกษาครบตามหลักสูตรแล้ว แต่ยังมิได้ดำเนินการขอรับปริญญา

(3) มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตร 2 – 3 ปีการศึกษา หรือไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตร 4 – 5 ปีการศึกษา

ข้อ 20 การขอรับปริญญา

นักศึกษาผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 19(1) จะต้องทำหนังสือตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดยื่นต่อคณะก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้จะต้องกระทำภายในกำหนดระยะเวลา 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายในกำหนดระยะเวลา 15 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน เพื่อให้มหาวิทยาลัยเสนอชื่อเพื่อขอรับอนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

การทำหนังสือตามวรรคก่อน จะต้องกระทำทุกภาคการศึกษาจนกว่านักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาตามประกาศสภามหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาที่ขอรับปริญญานั้น ๆ

นักศึกษาผู้ใดมิได้ยื่นหนังสือดังกล่าว จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาในภาคการศึกษานั้น ๆ

นักศึกษาตามข้อ 19(2) ที่มิได้ยื่นหนังสือดังกล่าว จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญา ในภาคการศึกษานั้น ๆ และจะต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนดทุกภาคการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษาทำหนังสือยื่น เพื่อขอรับปริญญา

ข้อ 21 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา

(1) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มหาวิทยาลัยจะเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิได้รับปริญญาตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

(2) กรรมการคณะเป็นผู้พิจารณานักศึกษาซึ่งมีคุณสมบัติครบถ้วนและมีความประพฤติดี สมควรได้รับปริญญา โดยเสนอชื่อต่อมหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อขออนุมัติปริญญา เมื่อสอบได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่าง ๆ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

(3) นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาต่าง ๆ ให้ครบตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชานั้น กับมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้ โดยได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยมีระยะเวลาการศึกษาตามข้อ 19 (3) จึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาในสาขาวิชานั้น ๆ

(4) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ต้องชำระหนี้สินที่มีทั้งหมดต่อมหาวิทยาลัย และชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิตของมหาวิทยาลัยเมื่อสำเร็จการศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ 22 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาประจำภาคการศึกษา ให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยอนุมัติในวันเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

ข้อ 23 การอนุมัติให้ปริญญา

สภามหาวิทยาลัยจะพิจารณาอนุมัติปริญญาปีการศึกษาละ 3 ครั้ง คือ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่หนึ่ง ภาคการศึกษาที่สอง และภาคการศึกษาฤดูร้อน

หมวด 8
ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

ข้อ 24 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(1) ลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 72 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 2-3 ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า 120 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 4 ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า 150 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 5 ปีการศึกษา

(2) สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับนี้

(3) ต้องไม่มีผลการศึกษาที่อยู่ในเกณฑ์ขั้นไม่พอใจ หรือ ม.จ. หรือต่ำกว่าระดับคะแนนขั้นพอใช้ หรือ ค (C) ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง

(4) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม 24 (1) (2) และ(3) ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.75 จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1

(5) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม 24(1) (2) และ(3) ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2

(6) การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม ให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษานั้น

ข้อ 25 การให้เกียรตินิยมเหรียญทองหรือเกียรตินิยมเหรียญเงิน

(1) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาดีเด่นโดยแยกเป็นคณะ

(2) เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ

(3) เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สอง และจะต้องได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 หรือ 2 ในแต่ละคณะ กรณีผู้สำเร็จการศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุด แต่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2 ในแต่ละคณะ ให้เกียรตินิยมเหรียญเงิน

การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยม ให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง และให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

บทเฉพาะกาล

ข้อ 26 ให้นำข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2537 และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2550 โดยอนุโลม

ประกาศ ณ วันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2550

(ลงชื่อ) จรวยพร ธรณินทร์

(นางจรวยพร ธรณินทร์)

ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
(ฉบับที่ ๒)
พ.ศ. ๒๕๕๒

....

ด้วยเห็นสมควรปรับปรุงแก้ไขหลักเกณฑ์การวัดผลและประเมินผลการศึกษาในการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๒"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๗ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐ และใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๑๗ การวัดและประเมินผลการศึกษาและการสำเร็จการศึกษา

(๑) ให้มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา เพื่อให้คณะใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้กำหนดเป็นระดับคะแนน (Grade) ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และผลการศึกษา

(๒) การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาในทุกหมวดวิชา และมีผลการเรียนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ในกรณีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาโครงงาน หรือวิชาที่เรียกชื่ออย่างอื่นซึ่งมีลักษณะเป็นการศึกษาค้นคว้าหรือทดลอง มีการประยุกต์ใช้วิชาชีพประกอบการทำรายงานในลักษณะภาคนิพนธ์ตามคู่มือที่มหาวิทยาลัยกำหนด เมื่อผ่านการประเมินผลการเรียนแล้ว นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์จำนวนห้าเล่ม พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลต่อสาขาวิชา จึงจะสำเร็จการศึกษา"

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๒

(ศาสตราจารย์ไชยยศ เหมะรัชตะ)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ภาคผนวก ข

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
1.ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
2.มาตรฐาน หลักสูตร	ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548	ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
3.วัตถุประสงค์ หลักสูตร	1. เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการที่มีความสามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความสามารถปฏิบัติงานในระบบเครื่องกล โดยมีพื้นฐานในด้านการพัฒนาระบบเครื่องกลและการออกแบบ ทั้งสามารถเสนอข้อมูลที่เกี่ยวกับการดำเนินการออกแบบ ติดตั้งและทดสอบได้ 3. เพื่อฝึกฝนให้มีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัยในการค้นคว้าและปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน 4. เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม ระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียรความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งอาชีพ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม	1. เพื่อผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี ให้เป็นวิศวกรที่มีความรู้ มีคุณธรรม มีจริยธรรม และมีความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้ตลอดชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง 2. เพื่อให้เกิดการพัฒนาด้านการเรียน การสอน การวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ 3. เพื่อการเผยแพร่ พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและให้บริการทางวิชาการแก่สังคม
4.โครงสร้าง หลักสูตร	หน่วยกิตรวม 145 หน่วยกิต หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ 107 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	หน่วยกิตรวม 149 หน่วยกิต หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ 111 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
5. มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบ TQF	ไม่กำหนด	มาตรฐานผลการเรียนรู้ 6 ด้านได้แก่ 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2. ด้านความรู้ 3. ทักษะทางปัญญา 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 6. ทักษะพิสัย
6. คำอธิบายรายวิชา	ภาษาไทย	ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
7. รายวิชาที่มีการปรับปรุง	**04-113-203 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Fundamentals of Electrical Engineering) 3(2-2-5)** ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้า เครื่องวัดไฟฟ้า พื้นฐานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ วงจรควบคุมมอเตอร์ กระแสสลับชนิด 3 เฟสด้วยคอนแทคเตอร์ อุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้า วิเคราะห์ระบบป้องกันอันตรายจากไฟฟ้ารั่ว	**04-113-203 หลักมูลทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamentals of Electrical Engineering) 3(2-2-5)** การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับขั้นพื้นฐาน แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้นสำหรับเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ และการใช้งานมโนมติของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องวัดไฟฟ้า **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับชื่อวิชา ตามมติที่ของประชุมคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-211-101 กลศาสตร์วิศวกรรม **(Engineering Mechanics) 3(3-0-6)** ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและระบบแรง ผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล แรงในชิ้นส่วนของโครงสร้างและเครื่องจักรกล แรงภายใต้ของไหลที่อยู่นิ่ง จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม	**04-211-101 กลศาสตร์วิศวกรรม** **(Engineering Mechanics) 3(3-0-6)** หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ของแรง การสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายใต้ของไหลที่อยู่นิ่ง จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร
	04-211-102 เขียนแบบวิศวกรรม **(Engineering Drawing) 3(1-4-4)** ศึกษาเกี่ยวกับ ตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉาย การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย และภาพคลี่ การสเก็ตช์ภาพ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบการอ่านและวิเคราะห์แบบงาน การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	**04-311-104 เขียนแบบวิศวกรรม** **(Engineering Drawing) 3(2-3-4)** ตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉาย ภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยและภาพคลี่ การสเก็ตช์ภาพ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การอ่านและวิเคราะห์แบบงาน การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-212-201 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 **(Thermodynamics 1) 3(3-0-6)** ศึกษาเกี่ยวกับกฎข้อที่หนึ่งเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรต่างๆ ทางเทอร์โมไดนามิกส์ พลังงานรูปแบบต่างๆ เอนโทรปี พื้นฐานการถ่ายเทความร้อน และการเปลี่ยนแปลงรูปของพลังงาน	**04-212-201 เธอร์โมไดนามิกส์ 1** **(Thermodynamics 1) 3(3-0-6)** กฎข้อที่หนึ่งของเธอร์โมไดนามิกส์ สมบัติของสารบริสุทธิ์ กฎข้อที่สองของเธอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ พลังงาน เอนโทรปี พื้นฐานการถ่ายเทความร้อน การเปลี่ยนรูปพลังงาน **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับชื่อวิชา ตามมติที่ประชุม ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร
	04-311-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม **(Basic Engineering Training) 3(1-6-2)** ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือกลการใช้เครื่องมือวัด งานตะไบ พื้นฐานงานเจาะ การทำเกลียวระบบต่างๆ ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ	**04-311-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1** **(Basic Engineering Training 1) 3(1-6-2)** งานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือกล การใช้เครื่องมือวัด งานตะไบ พื้นฐานงานเจาะ การทำเกลียวด้วยมือ ตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับชื่อวิชา ตามมติที่ประชุม ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้เนื้อหามีความกระชับ

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-311-102 การฝึกวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Professional Engineering Training) 2(1-3-2) ศึกษาวิชาชีพและปฏิบัติเกี่ยวกับงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้าพื้นฐานการเดินสายไฟฟ้า การต่อไฟฟ้ากระแสตรงกระแสสลับ การต่อวงจรไฟฟ้า ศึกษา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การบัดกรีการทำแผ่น PCB งานไม้ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ	**04-311-102 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 2 (Basic Engineering Training 2) 3(1-6-2)** งานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้าพื้นฐาน การเดินสายไฟฟ้า การต่อไฟฟ้ากระแสตรงกระแสสลับ การต่อวงจรไฟฟ้า ศึกษาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การบัดกรี การทำแผ่นวงจรพิมพ์ (PCB) และกระบวนการเชื่อมโลหะ **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับชื่อวิชา ตามมติที่ประชุม ปรับรายละเอียดหน่วยกิต เพื่อให้สอดคล้องกับวิชา 04-311-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้เนื้อหามีความกระชับ
	04-311-103 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3(3-0-6) ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรม และการแปลความหมาย การศึกษาโครงสร้างมหภาค และจุลภาคที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยการใช้วัสดุวิศวกรรม	**04-311-103 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3(3-0-6)** ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้ ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม แผนภาพสมดุลเฟส และการแปลความหมาย สมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-312-101 กระบวนการผลิต **(Manufacturing Processes) 3(3-0-6)** ศึกษาเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐาน เช่น การผลิตโลหะจำพวกเหล็ก งานหล่อโลหะ การแปรรูปวัสดุ การตัดขึ้นรูปวัสดุ การต่อประกอบ การตกแต่งผิวสำเร็จ การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ เครื่องมือวัดทดสอบและตรวจสอบวัสดุทางวิศวกรรม ตลอดจนการใช้เครื่องจักรในการผลิตระบบอัตโนมัติ	**04-312-101 กระบวนการผลิต** **(Manufacturing Processes) 3(3-0-6)** แนวคิดทางกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐาน เช่น การผลิตโลหะจำพวกเหล็ก งานหล่อโลหะ การแปรรูปวัสดุ การต่อประกอบ การตกแต่งผิวสำเร็จ การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ เครื่องมือวัดทดสอบ และตรวจสอบวัสดุทางวิศวกรรม ความสัมพันธ์ของวัสดุและกรรมวิธีการผลิต ตลอดจนการใช้เครื่องจักรในการผลิตระบบอัตโนมัติ พื้นฐานต้นทุนการผลิต **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร
	04-312-204 การบริหารงานวิศวกรรม **(Engineering Management) 3(3-0-6)** ศึกษาเกี่ยวกับหลักการจัดการ มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน การเพิ่มผลผลิตทางวิศวกรรม กฎหมายการค้า กฎหมายแรงงานความปลอดภัยเบื้องต้นการตัดสินใจ สำหรับการผลิตการพยากรณ์ในงานการผลิต การเงิน การตลาด กับงานทางอุตสาหกรรม เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น การบริหารโครงการ การบริหารควบคุมคุณภาพทั้งระบบ การศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น	**04-312-206 การบริหารงานวิศวกรรม** **(Engineering Management) 3(3-0-6)** หลักการจัดการ มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน การเพิ่มผลผลิตทางวิศวกรรม การพยากรณ์และการวางแผนในงานการผลิต การตลาด เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น การบริหารโครงการ **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-312-305 วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering) 3(3-0-6) ศึกษาเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรชนิดต่าง ๆ เช่น แบบเชิงป้องกัน แบบแก้ไขปรับปรุง การเสื่อมสภาพเครื่องจักร การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดย TPM การเพิ่มประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร OEE การบริหารงานบำรุงรักษาระบบต่าง ๆ เช่น งบประมาณ ดัชนีสมรรถนะและการใช้โปรแกรม อุปกรณ์ การตรวจสภาพเครื่องจักรกล การวางแผนและการควบคุมการบำรุงรักษา ความปลอดภัยในการทำการซ่อมเครื่องจักร และอุปกรณ์ การวัดและประเมินผลการบำรุงรักษา	**04-312-307 วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering) 3(3-0-6)** แนวคิดทางการบำรุงรักษาเครื่องจักร มูลเหตุของการเสื่อมสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ การตรวจสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ การวางแผนและการควบคุมกิจกรรมการบำรุงรักษา การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ และความเสียหายทางสถิติ การวัดการประเมินผลประสิทธิภาพบำรุงรักษา **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร
	04-312-306 การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research) 3(3-0-6) ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นของการวิจัยดำเนินงานปัญหาของการโปรแกรมเชิงเส้น การขนส่ง การจัดสรรงาน การวิเคราะห์โครงข่ายงาน ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกม โปรแกรมพลวัตและการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ของการวิจัยดำเนินงาน	**04-312-310 การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research) 3(3-0-6)** การแนะนำวิธีการวิจัยการดำเนินงาน ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเน้นการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์กำหนดการเชิงเส้น ตัวแบบการขนส่ง ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบการจัดการพัสดุคงคลัง และการมอบหมายงาน และการใช้การจำลองสถานการณ์ในกระบวนการตัดสินใจ **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-312-307 สถิติสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ (Statistics for Industrial Engineering) 3(3-0-6) ศึกษาเกี่ยวกับการตัดสินใจ แบบมีการทดลองและไม่มีการทดลอง การทดสอบสมมติฐานแบบพาราเมตริกและแบบนอนพาราเมตริก การประมาณค่าสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวนเนื่องจากปัจจัยเดียวและสองปัจจัย การพยากรณ์ แบบอนุกรมเวลา และการวิเคราะห์การถดถอย	**04-312-202 สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics) 3(3-0-6)** ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การอนุมานทางสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหา **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับชื่อวิชา เพื่อให้สอดคล้องชื่อวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร
	04-312-308 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy) 3 (3-0-6) ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรมและเข้าใจหลักการวิเคราะห์พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ที่จะนำไปใช้งานวิศวกรรมการคิดต้นทุน การคิดดอกเบี้ย การคิดค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการตัดสินใจเลือกเปรียบเทียบค่าอัตราผลตอบแทน ภาษีเงินเฟ้อและโครงการต่างๆ	**04-312-412 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy) 3 (3-0-6)** วิธีการเปรียบเทียบค่าเงินลงทุนตามหลักของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ค่าเสื่อมราคา การหาค่าราคาทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการลงทุน การประเมินราคารายรับและรายจ่าย ภาษี และผลที่จะเกิดตามมาภายหลัง **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-312-309 การควบคุมคุณภาพ **(Quality Control) 3(3-0-6)** ศึกษาเกี่ยวกับหลักในการควบคุมคุณภาพในระบบการผลิตและบริหาร เลือกใช้เครื่องมือในการควบคุมคุณภาพทั้ง 7 อย่าง ได้แก่ ใบตรวจสอบ ฮีสโตแกรม แผนภาพพาเรโต แผนภาพสาเหตุและผล กราฟ แผนภาพการกระจายและแผนภูมิควบคุม ศึกษาการสร้างแผนควบคุมคุณภาพ กำหนดแผนการสุ่มตัวอย่าง เพื่อสร้างมาตรฐานคุณภาพให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล เทคนิคในการระดมสมอง และการดำเนินกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีระบบคุณภาพ ความเชื่อถือได้ และการประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์	**04-312-308 การควบคุมคุณภาพ** **(Quality Control) 3(3-0-6)** นิยามคุณภาพทางด้านการจัดการคุณภาพ เทคนิคในการควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการผลิต การสุ่มตัวอย่างและการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่าง ความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรมในการผลิต การประกันคุณภาพเบื้องต้น **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร
	04-312-310 การวางแผนและควบคุมงานการผลิต (Production Planning and Control) 3(3-0-6) ศึกษาลักษณะของระบบการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนกระบวนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุน เพื่อใช้ในการตัดสินใจ การจัดตารางการผลิต การควบคุมสินค้าคงคลัง และการควบคุมการผลิต	**04-312-413 การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)** **3(3-0-6)** ระบบการผลิตเบื้องต้น เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการพัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและผลกำไรสำหรับการตัดสินใจ การจัดตารางการผลิตและควบคุมการผลิตโครงการโดยใช้เทคนิค PERT/CPM **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับชื่อวิชา เพื่อให้สอดคล้องชื่อวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-312-311 วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering) 3(3-0-6) ศึกษาเกี่ยวกับ การจัดตั้งองค์กรความปลอดภัยทางวิศวกรรมการ ฝึกระบบรักษาความปลอดภัยการประกันอุบัติเหตุ การวิเคราะห์และป้องกันอุบัติภัยในกระบวนการผลิตทางวิศวกรรม อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล สภาพแวดล้อมและองค์ประกอบเกี่ยวกับความปลอดภัยทางวิศวกรรม การสอบสวนอุบัติเหตุ การประเมินความเสี่ยง และกฎหมายความปลอดภัย	**04-312-311 วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering) 3(3-0-6)** ความรู้เบื้องต้นของหลักการป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์ และการควบคุมป้องกันอุบัติภัยที่เกิดกับบุคคล และสถานที่ทำงาน เทคนิคที่ใช้กับระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัย และกฎหมายความปลอดภัย **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร
	04-312-313 การศึกษางาน (Work Study) 3(3-0-6) ศึกษาการเพิ่มผลผลิตองค์ประกอบของเวลาที่ใช้ทำงานหนึ่ง ๆ ให้เสร็จเทคนิคในการบันทึกข้อมูลด้วยแผนภูมิกระบวนการผลิตแผนภูมิการเคลื่อนที่แผนภาพการเคลื่อนที่แผนภาพเส้นด้าย แผนภูมิกระบวนการผลิตหลายชนิด แผนภูมิสองมือ เทคนิคการตั้งคำถามการปรับปรุงแก้ไข การใช้ประโยชน์สูงสุดจากคนและเครื่องจักร การเคลื่อนไหวของคน ณ จุดปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ การจับเวลาโดยตรง การหาเวลามาตรฐานการสุ่มงาน และสิ่งที่ช่วยสนับสนุนในการศึกษางาน เช่น การขนถ่ายวัสดุ	**04-312-309 การศึกษางานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study) 3 (3-0-6)** ความรู้ในการทำงานจากการศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว การปฏิบัติและขั้นตอนรวมทั้งการประยุกต์หลักการของการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมในการทำงาน การใช้แผนภูมิ แผนภาพแสดงขั้นตอนการไหลของกระบวนการผลิต แผนภูมิคน-เครื่องจักร ศึกษาการเคลื่อนไหวแบบจุลภาค สูตรเวลามาตรฐาน การสุ่มงาน การเทียบหาระดับอัตรามาตรฐาน ระบบข้อมูลมาตรฐานและการใช้เครื่องมือให้สัมพันธ์กับงาน **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับชื่อวิชา เพื่อให้สอดคล้องชื่อวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-312-415 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design) 3(3-0-6) ศึกษาการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ทำเลที่ตั้งโรงงาน ชนิดของผังโรงงานตัวอาคารโรงงานที่ดินระบบการไหลของวัสดุ การออกแบบวิเคราะห์กระบวนการผลิต กำลังการผลิตการประเมินผลต้นทุนการวางผังโรงงาน หลักการบริหารโครงการ	**04-312-414 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design) 3(3-0-6)** แนะนำการออกแบบโรงงาน การวิเคราะห์การออกแบบโรงงานขั้นต้น การวางแผนและการจัดวางผังสิ่งอำนวยความสะดวก การขนถ่ายวัสดุ ลักษณะของปัญหาด้านการจัดวางผังโรงงานการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ชนิดของ การออกแบบผังงานบริการและผังงานสนับสนุน **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร
	04-612-202 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Circuits) 3(2-2-5) ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการทำงานของหลอดอิเล็กตรอน พื้นฐานทางฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ ทฤษฎีรอยต่อสารพีสารเอ็น คุณลักษณะการประยุกต์ใช้งานไดโอด ซีเนอร์ไดโอด วงจรจัดรูปสัญญาณ การออกแบบวงจรแหล่งจ่ายไฟตรงอย่างง่าย การออกแบบวงจรทวีคูณแรงดันไฟตรงทรานซิสเตอร์ 2 รอยต่อและทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า การทำงานคุณลักษณะข้อกำหนดต่างๆ เทคนิคการจัดไบอัส การวิเคราะห์และออกแบบวงจรขยายสัญญาณขนาดเล็ก หลักการทำงานของออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งานออปแอมป์ ปฏิบัติการทดลองสอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาทางทฤษฎี	**04-613-201 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Circuits) 3(2-3-4)** ลักษณะสมบัติกระแส-แรงดันและแบบจำลองของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรขยายพื้นฐานที่ใช้ทรานซิสเตอร์ การไบแอสทรานซิสเตอร์ การวิเคราะห์วงจรขยายสำหรับสัญญาณขนาดเล็กที่ใช้ทรานซิสเตอร์ ผลตอบเชิงความถี่ของวงจรขยายสำหรับสัญญาณขนาดเล็กที่ใช้ทรานซิสเตอร์ วงจรขยายที่มีการป้อนกลับ ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้กับวงจรแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรขยายกำลัง แหล่งจ่ายไฟตรงแบบเชิงเส้นและแหล่งจ่ายไฟตรงแบบวิธีสวิตช์ ความรู้พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับรายละเอียดหน่วยกิต เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เนื้อหากระชับ

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-612-203 คอมพิวเตอร์ในงานออกแบบ (Computer Aided Design) 3(2-3-4) ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการ วิธีการใช้โปรแกรมออกแบบชิ้นงานแบบสองมิติ สามมิติ โดยใช้โปรแกรม (Software) สมัยใหม่ การสร้างและแก้ไขโดยคำสั่ง พร้อมจัดเก็บข้อมูลแบบต่างๆ	**04-612-202 คอมพิวเตอร์ในงานออกแบบ (Computer Aided Design) 3(2-3-4)** หลักการพื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์กราฟฟิก 2 มิติ และ 3 มิติ การนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างชิ้นงานแบบ 2 มิติ 3 มิติ พื้นผิวและทรงตัน หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์กราฟฟิกและการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์รอบนอก การสร้างแบบประกอบชิ้นส่วน การแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วน และจำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้มีความครอบคลุมและทันสมัยมากขึ้น
	04-612-305 การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ (Hydraulics and Pneumatics Control) 3(2-3-6) ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานของระบบและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในระบบ สัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้อง การออกแบบควบคุมการทำงานและการประยุกต์ใช้งาน การตรวจสอบและแก้ไขจุดบกพร่องตลอดจนการบำรุงรักษา ปฏิบัติการเกี่ยวกับการควบคุมทั้งระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	**04-612-304 การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ (Hydraulics and Pneumatics Control) 3(2-3-4)** ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ สัญลักษณ์และวงจรพื้นฐานของระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ การควบคุมระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์แบบธรรมดาและไฟฟ้า การวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ การบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับรายละเอียดหน่วยกิต เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้เนื้อหามีความกระชับ

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-613-305 ไมโครโพรเซสเซอร์ในงานวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Microprocessors for Mechatronics Engineering) 3(2-3-4) ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานของไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ฮาร์ดแวร์ของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ หรือไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุม ระบบอินเตอร์รัปต์ไทม์เมอร์และเคาท์เตอร์ พอร์ตอนุกรม การประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์ภายนอก	**04-612-305 ไมโครโพรเซสเซอร์และการควบคุมแบบลำดับ (Microprocessors and Sequence Control) 3(2-3-4)** พื้นฐานของไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครโพรเซสเซอร์หรือไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุม พอร์ต ระบบอินเตอร์รัปต์ ไทเมอร์และเคาน์เตอร์ การประยุกต์ใช้งานพื้นฐานการควบคุมแบบอันดับและพีแอลซี โปรแกรมพีแอลซี การเขียนโปรแกรมภาษาแลดเดอร์ คำสั่งและอุปกรณ์เชื่อมต่อสำหรับการควบคุมแบบอันดับ คำสั่งและอุปกรณ์เชื่อมต่อพิเศษของพีแอลซี การสื่อสารระหว่างพีแอลซีกับเครื่องมือควบคุมอื่น การประยุกต์ พีแอลซีด้านอุตสาหกรรม การเลือก การติดตั้ง การทดสอบพีแอลซีและการประยุกต์ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ด้านวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับชื่อวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้มีความครอบคลุมและทันสมัยมากขึ้น

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-613-304 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและแมชีนวิชัน (Industrial Robotics and Machine Vision) 3(2-2-5) ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับชนิดของระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น ประวัติของหุ่นยนต์ จำนวนของหุ่นยนต์และงานหลักที่ใช้พลังงานจลน์ของระบบหลายองศาอิสระการจำลองด้วยซอฟต์แวร์ ระบบเปิดมาตรฐานความปลอดภัย ภาษาของหุ่นยนต์ การออกแบบเวิร์คเซล การอินเตอร์เฟสฮาร์ดแวร์ ทบทวนการควบคุมแบบป้อนกลับ การควบคุมในระบบคาทีเซียลและระบบข้อต่อกลยุทธ์ในการควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การควบคุมตำแหน่งของแขนกล หุ่นยนต์อุตสาหกรรมชนิดข้อต่อเดียว การควบคุมการเคลื่อนที่แขนหุ่นยนต์ สำหรับงานขนส่งลำเลียงด้วยสายพานลำเลียง ตัวขับและอุปกรณ์วัดสำหรับหุ่นยนต์ มโนภาพของแมชีนวิชั่น การได้มาของภาพ การติดตั้งอุปกรณ์ให้แสงสว่าง กล้อง ตัวตรวจจับการเห็น กรรมวิธีทางภาพและการวิเคราะห์เทคนิคของ แมชีนวิชั่น 3 มิติ การทำภาพให้ดีขึ้น การทำซ้ำของภาพ การต่อและการทำงานร่วมกันของกล้องกับหุ่นยนต์	**04-612-410 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและแมชีนวิชัน (Industrial Robotics and Machine Vision) 3(3-0-6)** พื้นฐานเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ประวัติของหุ่นยนต์ จำนวนของหุ่นยนต์และงานหลักที่ใช้พลังงานจลน์ของระบบหลายองศาอิสระ การจำลองด้วยซอฟต์แวร์ ระบบเปิดมาตรฐานความปลอดภัย ภาษาของหุ่นยนต์ การออกแบบเวิร์คเซล การอินเตอร์เฟสฮาร์ดแวร์ ทบทวนการควบคุมแบบป้อนกลับ การควบคุมในระบบคาทีเซียลและระบบข้อต่อกลยุทธ์ในการควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การควบคุมตำแหน่งของแขนกล หุ่นยนต์อุตสาหกรรมชนิดข้อต่อเดียว การควบคุมการเคลื่อนที่แขนหุ่นยนต์สำหรับงานขนส่งลำเลียงด้วยสายพานลำเลียง ตัวขับและอุปกรณ์วัดสำหรับหุ่นยนต์ มโนภาพของแมชีนวิชัน การได้มาของภาพ การติดตั้งอุปกรณ์ให้แสงสว่าง กล้อง ตัวตรวจจับการเห็น กรรมวิธีทางภาพและการวิเคราะห์เทคนิคของแมชีนวิชันสามมิติ การทำภาพให้ดีขึ้น การทำซ้ำของภาพ การต่อ และการทำงานร่วมกันของกล้องกับหุ่นยนต์ **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับรายละเอียดหน่วยกิต เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของสภาวิศวกร

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-513-409 เซนเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ (Sensors and Transducers) 3(3-0-6) ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของอุปกรณ์ตรวจจับและตัวแปลงสัญญาณทางด้านแสง ความร้อน ความดัน การเคลื่อนที่ การไหล ระดับของไหล ปฏิกิริยาทางเคมี การนำอุปกรณ์ตรวจจับและตัวแปลงสัญญาณไปประยุกต์ใช้งาน	**04-613-202 เซนเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ (Sensors and Transducers) 3 (2-3-4)** การวัดทางตรงและการวัดทางอ้อม หลักการทำงานของเซนเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ ในการวัดทางกลและทางไฟฟ้า คุณสมบัติของเซนเซอร์ ชนิดความต้านทานไฟฟ้า ชนิดความจุไฟฟ้า ชนิดความเหนี่ยวนำไฟฟ้า ชนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ชนิดการเปลี่ยนแปลงค่ารีแอกแตนท์ ความผิดพลาดของเซนเซอร์ วงจรขยายและวงจรปรับแต่งสัญญาณ การป้องกันสัญญาณรบกวน การต่อลงดิน การส่งข้อมูลระหว่างเซนเซอร์และชุดควบคุม การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์ในงานวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับรายละเอียดหน่วยกิต เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้มีความครอบคลุมและทันสมัยมากขึ้น

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-612-412 โครงงานวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Engineering Project) 3(1-6-5) ศึกษาและวิเคราะห์แผนการดำเนินโครงการ ปฏิบัติการในโครงการตามที่ได้รับอนุมัติ วิเคราะห์การปฏิบัติงาน ปัญหาและกำหนดวิธีการแก้ปัญหา นำเสนอผลการดำเนินงานโครงการเป็นระยะๆ นำเสนอผลการดำเนินงานในขั้นสุดท้าย และจัดทำรายงานโครงการที่สมบูรณ์	**04-612-411 โครงงานวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Engineering Project) 3(1-6-2)** การสร้างหรือปรับปรุงผลงานที่ออกแบบไว้ในโรงฝึกงาน การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขปัญหาโดยนำเอาความรู้ที่ศึกษามาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงาน และให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตผลงาน เน้นการปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่มตามรูปแบบ **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับรายละเอียดหน่วยกิต เพื่อให้สอดคล้องกันในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกันในคณะวิศวกรรมศาสตร์
	04-612-310 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต (Computer Aided Design and Manufacturing) 3(2-3-4) ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software) สำหรับออกแบบงานในลักษณะทรงตัน (Solid) และพื้นผิว (Surface) เรียนรู้ขั้นตอนการใช้คอมพิวเตอร์เพื่องานการผลิต (CAM) และการเชื่อมโยงข้อมูลกับเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (CNC)	**04-613-303 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต (Computer Aided Design and Manufacturing) 3(2-3-4)** พื้นฐานคอมพิวเตอร์ในการออกแบบ (CAD) และคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (CAM) กระบวนการควบคุมผลิตและปฏิบัติการผลิต พื้นฐานการควบคุมเชิงตัวเลข การเขียนโปรแกรมควบคุมเชิงตัวเลข การปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างคอมพิวเตอร์ในการออกแบบและคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้มีความครอบคลุมและทันสมัยมากขึ้น

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-612-309 สหกิจศึกษา (Cooperative Education) 1(1-0-2) ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็น สำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ ระบบการประกันคุณภาพ เทคนิคการนำเสนอโครงงานหรือผลงานและการเขียนรายงาน การพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ	**04-011-301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Preparation for Co-operative Education) 1(0-2-1)** กระบวนการสหกิจศึกษา หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อ การสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับชื่อวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้มีความครอบคลุมและทันสมัยมากขึ้น

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-612-411 การฝึกงานทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Engineering Practice) 6(0-40-0) ศึกษาและปฏิบัติงาน โดยนำความรู้จากสาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการจริง โดยมีระยะเวลาการปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์	**04-613-406 การฝึกงานทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Practice for Mechatronics Engineering) 3(0-40-0)** การปฏิบัติงานทางวิชาชีพด้านวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์และประยุกต์ความรู้ของการทำงานเพื่อใช้ในสถานประกอบการ โดยมีเวลาฝึกปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับรายละเอียดหน่วยกิต เพื่อให้สอดคล้องกันในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกันในคณะวิศวกรรมศาสตร์
		04-613-405 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Co-operative Education for Mechatronics Engineering) 6(0-40-0) จัดให้นักศึกษามีประสบการณ์ตรง โดยการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานหลัก การเรียนจากการปฏิบัติ การศึกษาจากประสบการณ์ โปรแกรมการทำงานและศึกษา การศึกษาที่ยึดการทำงานเป็นฐานหรือโปรแกรมการศึกษาสลับกับการทำงาน นักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์ **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับเพิ่ม ตามข้อกำหนดรายวิชาคณะวิศวกรรมศาสตร์

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
		04-612-201 การจำลองและระบบควบคุม (Modeling and Control Systems) 3(3-0-6) ความรู้เบื้องต้นระบบควบคุม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอนแผนภาพกรอบ ผลการตอบสนองของระบบ คุณลักษณะของระบบควบคุม การวิเคราะห์ความเสถียรภาพของระบบควบคุมในโดเมนเวลาและในโดเมนความถี่ การออกแบบระบบควบคุมป้อนกลับด้วยหลักการการชดเชยระบบ ตัวควบคุมพีไอดี การวิเคราะห์ระบบควบคุมโดยหลักการของตัวแปรสถานะ การจำลองสถานการณ์ของระบบด้วยโปรแกรม **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับเพิ่ม ตามข้อกำหนดรายวิชาของสภาวิศวกร
		04-612-306 อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automation) 3(3-0-6) หลักการพื้นฐานของระบบออโตเมชันในการผลิต หลักการทำงานของระบบและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในระบบออโตเมชัน รวมถึงระบบควบคุมไฮดรอลิกและนิวแมติกในกระบวนการผลิต การออกแบบแผนภาพวงจรบนพื้นฐานของโปรแกรมเมเบิลโลจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) เครื่องจักรกลที่ควบคุมด้วยเชิงตัวเลข เปรียบเทียบกับแบบควบคุมด้วยมือและแบบอัตโนมัติ การออกแบบระบบออโตเมชันโดยประยุกต์ใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบประกอบแบบอัตโนมัติ (Automatic Assembly Systems) ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (FMS) และอื่นๆ **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับเพิ่ม ตามข้อกำหนดรายวิชาของสภาวิศวกร

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
		04-612-307 ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยง (Computer Systems and Interfacing) 3(3-0-6) ฮาร์ดแวร์ของไมโครคอมพิวเตอร์ ซีพียู บัส หน่วยความจำ หน่วยรับและส่งข้อมูล เทคนิคการเชื่อมโยงและโปรแกรมควบคุมการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์รายรอบ การออกแบบซอฟต์แวร์ ระบบเวลาจริงและการโปรแกรม โปรแกรมควบคุมระบบไมโครคอมพิวเตอร์ การโปรแกรมด้วยภาษาชั้นสูง การควบคุมและไปท์ไลนิ่งเมมโมรีไฮราครี อินพุต/เอาต์พุต ซุปเปอร์สกาล่าและตัวประมวลผลแบบขนาน การประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์ในระบบการวัดและควบคุม **รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับเพิ่ม ตามข้อกำหนดรายวิชาของสภาวิศวกร
	04-112-203 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements) 3(3-0-6) ศึกษาเกี่ยวกับหน่วยวัดและเครื่องมือวัดมาตรฐาน การซีลด์ ความปลอดภัย ความเที่ยงตรง การวัดแรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้า การวัดอมพีแดนซ์ที่ความถี่สูงและต่ำ ทราสดิวเตอร์ การวัดทางแม่เหล็ก เทคนิคการวัดด้วยระบบดิจิตอล สัญญาณรบกวน เทคนิคในการทำให้อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนดีขึ้น	**รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับออก เนื่องจากเนื้อหารายวิชาไม่สอดคล้องกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-112-204 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Fields) 3(3-0-6) ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและ ไดอิเล็กตริก คาปาซิแตนซ์ การพาและการนำกระแสไฟฟ้า สนามแม่เหล็กสถิตย์ ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลางชนิดไอโซทรอปิก	**รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับออก เนื่องจากเนื้อหารายวิชาไม่สอดคล้องกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่
	04-313-219 การประลองวิศวกรรมการวัดและตรวจสอบ (Engineering Metrology Laboratory) 3(2-2-5) ศึกษาเกี่ยวกับหลักการวัด และตรวจสอบการใช้เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม การประเมินผลการวัด และการตรวจสอบ ตลอดจนการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด	**รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับออก เนื่องจากเนื้อหารายวิชาไม่สอดคล้องกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่
	04-313-220 การประลองวิศวกรรมการทดสอบวัสดุ (Material Testing Engineering Laboratory) 3(2-2-5) ศึกษาคุณสมบัติทางกลของวัสดุภายใต้แรงกระทำ หลักการของการทดสอบวัสดุและการวิเคราะห์ผลการทดสอบ	**รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับออก เนื่องจากเนื้อหารายวิชาไม่สอดคล้องกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่
	04-512-203 การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits Analysis) 3(3-0-6) ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานของออปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งานแหล่งจ่ายกระแสคงที่ แหล่งจ่ายแรงดันอ้างอิง การวิเคราะห์วงจรภายในไอซีดิจิตอลต่างๆ พื้นฐานการออกแบบวงจรรวม การใช้โปรแกรมช่วยวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ	**รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับออก เนื่องจากเนื้อหารายวิชาไม่สอดคล้องกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-514-304 วงจรดิจิตอลและการออกแบบลอจิก (Digital Circuits and Logic Design) 3(2-2-5) ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้นของวงจรสวิตชิ่ง พีชคณิตบูลลีน รหัสคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบความผิดพลาดตารางความเป็นจริง แผนที่แบบคาร์นอร์ แผนที่แบบเวน วงจรเกตแบบแอนด์ออร์และนอร์ วงจรฟลิปฟลอป วงจรนับ วงจรชิพท์รีจิสเตอร์ การออกแบบวงจรดิจิตอลฟังก์ชั่นต่างๆ วงจร ซีเควนเชียลแบบซิงโครนัทและอะซิงโครนัท การออกแบบระบบดิจิตอลโดยใช้วงจรรวม วงจรมัลติเพล็กซ์ การตรวจสอบและจำกัดสัญญาณรบกวนในระบบดิจิตอล ปฏิบัติการทดลองสอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาทางทฤษฎี	**รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับออก เนื่องจากเนื้อหารายวิชาไม่สอดคล้องกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่
	04-613-301 กลศาสตร์หุ่นยนต์ (Mechanic of Robotics) 3(2-2-5) ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและการทำงานของกลไกในเครื่องจักร วิเคราะห์การเคลื่อนไหว ความเร็ว ความเร่งในกลไกของหุ่นยนต์ สภาวะการสมดุลของเครื่องจักร ออกแบบการทำงานของกลไกและชิ้นส่วนหุ่นยนต์	**รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับออก เพื่อลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาโดยนำเอาเนื้อหาไปผนวกกับวิชา 04-612-410 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและแมชีนวิชัน
	04-613-302 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล (Design of Machine Elements) 3(3-0-6) ศึกษาเกี่ยวกับถึงขั้นตอนในการออกแบบ การวิเคราะห์แรง และความเค้นที่เกิดขึ้นในชิ้นส่วนที่อยู่ภายใต้ภาระ การส่งถ่ายกำลังของชิ้นส่วนเครื่องจักรที่ใช้ในงานผลิต การออกแบบคำนวณชิ้นส่วน เครื่องมือ เลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับชิ้นส่วนที่ออกแบบ และการเลือกใช้ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	**รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับออก เพื่อลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาโดยนำเอาเนื้อหาไปผนวกกับวิชา 04-613-303 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-613-303 ระบบทางกลไฟฟ้า (Electromechanical Systems) 3(3-0-6) ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางไฟฟ้าและแม่เหล็ก เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง หม้อแปลงไฟฟ้าอุดมคติและการใช้งาน มอเตอร์ไฟฟ้าสามเฟส แบบเหนี่ยวนำ เครื่องกำเนิดแบบซิงโครนัส มอเตอร์ไฟฟ้าหนึ่งเฟส สเตปปิ้งมอเตอร์ การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม	**รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับออก เนื่องจากเนื้อหารายวิชาไม่สอดคล้องกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่
	04-613-306 กลศาสตร์ของไหล (Mechanics of Fluid) 3(3-0-6) คุณสมบัติของของไหล ชนิดของการไหล สมการพลังงานสำหรับของไหล สมการ โมเมนตัมของการไหล การวิเคราะห์เชิงมิติ การไหลแบบอัดตัวไม่ได้ภายในท่อ การวัดอัตราการไหล การสูญเสียพลังงานภายในท่อ ปั๊มและกังหันน้ำ	**รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับออก เนื่องจากเนื้อหารายวิชาไม่สอดคล้องกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่
	04-613-307 ระบบไมโครคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยงในงานแมคคาทรอนิกส์ (Microprocessors System and Interfacing for Mechatronics) 3(3-0-6) ศึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ของไมโครคอมพิวเตอร์ ซีพียู บัส หน่วยความจำ หน่วยรับและส่งข้อมูล เทคนิคการอินเตอร์เฟส และการเขียนโปรแกรมควบคุมการเขียนอินเตอร์เฟสกับอุปกรณ์รายรอบ การออกแบบซอฟต์แวร์ ระบบเวลาจริงและการโปรแกรม โปรแกรมควบคุมระบบไมโครคอมพิวเตอร์ การโปรแกรมด้วยภาษาชั้นสูง การควบคุมและไปท์ไลนิ่งเมมโมรีไฮราคีอินพุท/เอาท์พุท ซุปเปอร์สกาด้าและการขนานโพรเซสเซอร์ การประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมระบบการวัด	**รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับออก เอาเนื้อหาไปผนวกกับวิชา 04-612-307 ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยง

ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร		
รายการ	**หลักสูตร พ.ศ. 2552**	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**
	04-612-414 ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่นและแบบรวม (Flexible Manufacturing System and Computer Integrate Manufacturing) 3(2-3-4) ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบประสานการ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (FMS) เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (CNC) ชุดแขนกล (Robotics) ชุดขนถ่ายวัสดุ (Material Handling) และระบบตรวจสอบ (Computer Aided Inspection) ทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ การจัดการระบบฐานข้อมูลในระบบการผลิตแบบรวม (CIM) การวางแผนระบบข้อมูลหลักขององค์กร ระบบการควบคุมการผลิต กระบวนการเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลในการวางแผน และควบคุมระบบ CIM	**รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับออก เอาเนื้อหาไปผนวกกับวิชา 04-612-306 อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ
	04-612-415 การควบคุมแบบลำดับ (Sequence Control) 3(2-3-4) ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมอัตโนมัติ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์การฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือและกระบวนการศึกษา เครื่องควบคุมแบบอัตโนมัติที่สามารถโปรแกรมการทำงานได้การเขียนภาษาคำสั่ง ภาษาคำสั่งบูลลีน ภาษาคำสั่งแลดเดอร์ไดอะแกรม และภาษาคำสั่งอื่นๆ ที่เกี่ยวกับงานควบคุม การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรม หลักการเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบควบคุมให้เหมาะสมกับการทำงานในแบบหรือลักษณะต่างๆ การประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์ภายนอก	**รายละเอียดการปรับปรุง :** ปรับออก เอาเนื้อหาไปผนวกกับวิชา 04-612-305 ไมโครโพรเซสเซอร์และการควบคุมแบบลำดับ

ภาคผนวก ค

ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล	นายประเสริฐ วิโรจน์ชีวัน	
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
การศึกษา	ปริญญาเอก (ปร.ด.)	สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554
	ปริญญาโท (วศ.ม.)	สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2539
	ปริญญาตรี (วศ.บ.)	สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2536
	ปริญญาตรี (ค.อ.บ.)	สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2531
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 1381 ถ.พิบูลสงคราม แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800 โทรศัพท์: 081-4859213 E-mail: prasertwirot@hotmail.com	
ตำแหน่งปัจจุบัน	หัวหน้างานวิจัยและพัฒนา	

ผลงานทางวิชาการ

1) **ประเสริฐ วิโรจน์ชีวัน**. “เครื่องล้างปลาสลิด”. งบประมาณผลประโยชน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ปี พ.ศ. 2551
2) **ประเสริฐ วิโรจน์ชีวัน**. “การพัฒนาเครื่องสีข้าวขนาดเล็ก”. การนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ 2552 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.), 26-30 สิงหาคม 2552 ณ ศูนย์ประชุมบางกอกคอนเวนชั่นเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ ราชประสงค์ กรุงเทพฯ
3) **Wirotcheewan P**. et al. “Modeling and Forecasting the Demand for Automotive Parts of Foreign Markets to Thailand” Green Technology and Productivity 2010 the 2nd RMUTP International Conference 29-30 June 2010, page 57-64. Pathumwan Princess Hotel Bangkok, Thailand.
4) **ประเสริฐ วิโรจน์ชีวัน** และ อรรถกร เก่งพล. “แบบจำลองการพยากรณ์ความต้องการชิ้นส่วนยานยนต์ของประเทศจีนที่มีต่อประเทศไทย”. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ 2553 (IE Network Conference 2010)

จัดโดยมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 13-15 ตุลาคม 2553 ณ โรงแรมสุนีย์แกรนด์ แอนด์ คอนเวนชั่นเซ็นเตอร์ จ.อุบลราชธานี

5) **Wirotcheewan P**. et al. Forecasting Model of Foreign Markets Demand on Thailand’s Automotive parts 10th Global Congress on Manufacturing and Management. Innovative Design for Sustainability in Manufacturing and Management, Bangkok, Thailand, November 22-24, 2010.

6) **ประเสริฐ วิโรจน์ชีวัน** และ อรรถกร เก่งพล. “การเลือกแบบจำลองการพยากรณ์ความต้องการชิ้นส่วนยานยนต์ของประเทศญี่ปุ่นที่มีต่อประเทศไทย (The Selection Forecasting Model for Demand Automobile Parts of Japan on Thailand)” การประชุมวิชาการวิศวกรรมอุตสาหการแห่งชาติ 2010 เพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเนื่องในวโรกาสทรงเจริญพระชนมายุ 84 พรรษา จัดโดยคณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท) ร่วมกับกระทรวงอุตสาหกรรม สถาบันการศึกษา และหน่วยงานเอกชน ระหว่างวันที่ 16-17 ธันวาคม 2553 ณ โรงแรมเจ้าพระยาปาร์ค กรุงเทพฯ

7) **ประเสริฐ วิโรจน์ชีวัน**. “การพัฒนาและออกแบบวิธีการจัดเก็บ Flare”. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2554 (IE Network Conference 2011) จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 20-21 ตุลาคม 2554 ณ โรงแรมแอมบาสเดอร์ซิตี้ จอมเทียน พัทยา จ.ชลบุรี

8) **ประเสริฐ วิโรจน์ชีวัน**. “เครื่องกะเทาะเมล็ดข้าวโพด”. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 4 และการประชุมวิชาการนานาชาติ ครั้งที่ 3 จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก, 14-16 ธันวาคม 2554 ณ โรงแรมชลจันทร์ พัทยา รีสอร์ท จ.ชลบุรี

ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล	นายคมพันธ์ ชมสมุทร
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
การศึกษา	ปริญญาเอก (ปร.ด.) สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554
	ปริญญาโท (วศ.ม.) สาขาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544
	ปริญญาตรี (วศ.บ.) สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2546
	ปริญญาตรี (ค.อ.บ.) สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2537

การฝึกอบรม

- การฝึกอบรม เรื่อง การเขียนโปรแกรมงาน CNC เบื้องต้น
- Certified: Ergonomics in Occupational Health and Safety, UNSW; Australia
- การฝึกอบรม เรื่องการใช้เครื่องจักร CNC และ CAD/CAM ณ ประเทศออสเตรีย เป็นเวลา 3 เดือน
- การฝึกอบรมด้านวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ณ ประเทศเกาหลีใต้
- การจัดการระบบการศึกษา ณ Monash University ประเทศออสเตรเลีย
- กระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ Ford ณ Ford Discovery Centre ณ ประเทศออสเตรเลีย
- กระบวนการจัดการเรียนการสอน ณ ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน
- งานระบบออโตเมชั่น ณ ประเทศญี่ปุ่น

สังกัดหน่วยงาน

สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
1381 ถ.พิบูลสงคราม แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
โทรศัพท์: 02-9132424 ต่อ 177 โทรสาร: 02-9132424 ต่อ 177
Email: ch.kompan@hotmail.com

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

ผลงานทางวิชาการ

1) **Chomsamutr K.** and Jongprasithporn S. “Design Optimization of Cutting parameters for roundness in turning operation by Taguchi method”. World Academy of Science Engineering and Technology, Penang Malatsia 24-26 February 2010.

2) **Chomsamutr K.** and Jongprasithporn S. "The Cutting Parameters Design for Product Quality Improvement in Turning Operations: Optimization and Validation with Taguchi Method". International Computers and Industrial Engineering (CIE), 40th Awaji Island, Japan 25- 28 July 2010.

3) **Chomsamutr K.** and Jongprasithporn S. "Optimization Parameters of tool life Model Using the Taguchi Approach and Response Surface Methodology". International Journal of Computer Science Issues Vol. 9, Issue 1 No 3, January 2012, Page 120-125.

ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล นายสิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

การศึกษา

ปริญญาเอก (ปร.ด.) สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554

ปริญญาโท (ค.อ.ม.) สาขาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544

ปริญญาตรี (วศ.บ.) สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2546

ปริญญาตรี (ค.อ.บ.) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2535

การฝึกอบรม

- การฝึกอบรมด้านวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ณ ประเทศเกาหลีใต้
- กระบวนการจัดการเรียนการสอน ณ ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน
- กระบวนการจัดการเรียนการสอน ณ ประเทศเวียดนาม
- กระบวนการจัดการเรียนการสอน ณ ประเทศมาเลเซีย
- งานด้านระบบออโตเมชั่น ณ ประเทศญี่ปุ่น
- กระบวนการผลิตในโรงงาน ณ ประเทศเยอรมนี
- กระบวนการจัดการเรียนการสอน ณ ประเทศสาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน)

สังกัดหน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
1381 ถ.พิบูลสงคราม แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
โทรศัพท์: 02-9132424 ต่อ 203 โทรสาร: 02-9132424 ต่อ 121
E-mail: psingkaew2003@yahoo.com

ตำแหน่งปัจจุบัน หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

ผลงานทางวิชาการ

1) **สิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง** “การสร้างตัวแบบการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตทุเรียนสดที่เหมาะสมกับการบริโภคภายในประเทศและส่งออก” การประชุมวิชาการวิศวกรรมอุตสาหการแห่งชาติ, 2553.

2) **Pokterng S**. and Kengpol A. “The Forecasting of Durian Production Quantity for Consumption in Domestic and International Markets” The 10th Global Congress on Manufacturing and Management, 2010.

3) สหรัตน์ วงษ์ศรีษะ และ**สิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง** "การปรับปรุงกระบวนการผลิตมีดกัดร่องเหล็กกล้ารอบสูง (Improvement of Manufacturing for Slot Drills High Speed Steels)" ตีพิมพ์ในวารสารประชุมวิชาการข่ายวิศวกรรมอุตสาหการ ครั้งที่ 16, 2550.
4) สหรัตน์ วงษ์ศรีษะ และ**สิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง** "การปรับปรุงกระบวนการผลิตมีดกัดร่องเหล็กกล้ารอบสูง (Improvement of Manufacturing for Slot Drills High Speed Steels)". ตีพิมพ์ในวารสารประชุมวิชาการข่ายวิศวกรรมอุตสาหการ ครั้งที่ 16, 2550.
5) **สิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง** และคณะ "การศึกษาความสามารถในการออกแบบและการผลิตของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ CAD/CAM", 2550.
6) **สิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง** "การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรมและปฏิบัติการกัดงานรูปทรงพื้นฐานบนเครื่องกัดอัตโนมัติ (CNC MILLING)" สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ, 2549.
7) สหรัตน์ วงษ์ศรีษะ และ **สิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง** "การพัฒนาผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งจากวัสดุเหลือใช้เพื่อทดแทนถ่านจากไม้ (Development of Waste-Produced for Replace Wooden Coals)", 2549.

ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล	นางสาวสุกัญญา เชิดชูงาม	
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์	
การศึกษา	ปริญญาโท (วศ.ม.)	สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552
	ปริญญาตรี (วท.บ.)	สาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550

การฝึกอบรม

- การควบคุมแบบลำดับโดยใช้ PLC (Programmable Logic Control System)
- การใช้งาน เซนเซอร์ และทรานสดิวเซอร์

สังกัดหน่วยงาน

สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
1381 ถ.พิบูลสงคราม แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
โทรศัพท์: 085-5057465
E-mail: s.cherdchoongam@gmail.com

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

ผลงานทางวิชาการ

1) **สุกัญญา เชิดชูงาม** และ เสนอ คุณประเสริฐ. 2550. “แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนความร้อนของท่อครีบภายใต้สภาวะที่ไม่มีเกล็ดน้ำแข็งและมีเกล็ดน้ำแข็งปกคลุม”. โครงการประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ ประจำปี 2550 (The Twelfth Annual Meeting in Mathematics 2007), “17-18 พฤษภาคม 2550”, มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี, หน้า 40.
2) **สุกัญญา เชิดชูงาม** และวิชัย รุ่งเรืองอนันต์. 2552. “การประยุกต์วิธีเชิงพันธุกรรมสำหรับการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดภายใต้ความต้องการผันแปรตามเวลา กรณีสินค้า 1 ชนิด”. การประชุมวิชาการด้านการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี 2552 (National Operations Research Conference 2009), “3-4 กันยายน 2552”, โรงแรมดิเอมเมอรัลด์, กรุงเทพฯ, หน้า 168-172.
3) **สุกัญญา เชิดชูงาม** สมภพ ตลับแก้ว และวิชัย รุ่งเรืองอนันต์. 2554. “การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อสินค้าผ่านตลาดล่วงหน้าและตลาดจริง กรณีศึกษา แผ่นยางรมควันชั้น 3”. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ประจำปี 2554 ครั้งที่ 9 (The 9th PSU Engineering Conference, (PEC-9) “2-3 พฤษภาคม 2554” โรงแรมเมอร์ลินบีช รีสอร์ท (หาดไตรตรังค์), ภูเก็ต, หน้า 105-200.

4) **Sukanya Cherdchoongam** and Vichai Rungreunganun. "The Genetic Algorithm for Economic Order Quantity of Multi-Item under Discrete Random Time-Varying Demands". Innovative Design for Sustainability in Manufacturing and Management (10th Global Congress on Manufacturing and Management), 22-24 November 2010, Bangkok, Page 31.

ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล นายมนัส บุญเทียรทอง

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

การศึกษา ปริญญาโท (ค.อ.ม.) สาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544

ปริญญาตรี (วศ.บ.) สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์, 2535

สังกัดหน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
1381 ถ.พิบูลสงคราม แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
โทรศัพท์: 081-9112597
Email: manat_b@hotmail.com

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ผลงานทางวิชาการ

1) ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว, อรุณ ชลังสุทธิ์ และ **มนัส บุญเทียรทอง**. “ระบบป้ายประชาสัมพันธ์แอลอีดีไฟวิ่งอัตโนมัติแบบไร้สายควบคุมโดย MCS-51” การประชุมวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (EENET2008) 19-21 พฤศจิกายน 2551 ภาควิชาไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
2) สาคร วุฒิพัฒพันธุ์ และ **มนัส บุญเทียรทอง**. “เครื่องเจาะรูแผ่นอลูมิเนียมโดยใช้หลักการมอเตอร์เหนี่ยวนำเชิงเส้น 3 เฟสแบบทรงกระบอก”. ผลงานสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2550.

ภาคผนวก ง

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

กรรมการที่ปรึกษา

1.	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร รองศาสตราจารย์ดวงสุดา เตโชติรส	ประธานกรรมการ
2.	รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภัทรา โกไศยกานนท์	รองประธานกรรมการ
3.	ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน นายมนตรี รัตนวิจิตร	กรรมการ
4.	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ ภูผา	กรรมการ

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

1.	คุณอเนก หีบสัมฤทธิ์	ตำแหน่ง Department manager บริษัท ฮอนด้า ออโตโมบิล (ประเทศไทย) จำกัด
2.	คุณพรพจน์ แพศิริ	ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายฝึกอบรม บริษัท ออโต ไดแด็กติก จำกัด
3.	คุณสุธิโชค สุขเจริญ	ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายเทคนิค บริษัท ออมรอน อีเล็กทรอนิกส์ จำกัด
4.	คุณอำนาจ ศรีวิลัย	ตำแหน่ง Application Engineer บริษัท บีแทค อินดัสเตรียล ออโตเมชั่น จำกัด
5.	รองศาสตราจารย์ ดร.ยุทธชัย บรรเทิงจิตร	ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ผู้ช่วยอธิบดีฝ่ายอุตสาหกรรมสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
6.	รองศาสตราจารย์ ดร.บวรโชค ผู้พัฒน์	ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ หัวหน้าศูนย์วิจัยและบริการวิศวกรรมการเชื่อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
7.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวกร อ่างทอง	ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
8.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นนทโชติ อุดมศรี	ตำแหน่ง ประธานสภาคณาจารย์ อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

9. ดร.วิชัย รุ่งเรืองอนันต์	ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ หัวหน้าศูนย์วิจัยการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
10. รองศาสตราจารย์ศันสนีย์ สุภาภา	ตำแหน่ง คณะกรรมการตรวจรับรองหลักสูตรและ สถานศึกษาฯ สภาวิศวกร

กรรมการดำเนินงาน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ วิโรจน์ชีวัน	ประธานกรรมการ
2. ดร.สิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง	กรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สหรัตน์ วงษ์ศรีษะ	กรรมการ
4. ดร.คมพันธ์ ชมสมุทร	กรรมการ
5. นายทง ลานธารทอง	กรรมการ
6. นายพนา ดุสิตากร	กรรมการ
7. นายมนัส บุญเทียรทอง	กรรมการ
8. นางสาวสุกัญญา เชิดชูงาม	กรรมการและเลขานุการ