



รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
Bachelor of Engineering in Electrical Engineering Program

หลักสูตรปรับปรุง

พ.ศ. ๒๕๖๖

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ครั้งที่ ๕๙๔ เมื่อวันที่ ๑๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

สารบัญ

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป.....	๑
๑. รหัสและชื่อหลักสูตร	๑
๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	๑
๓. วิชาเอก	๑
๔. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	๑
๕. รูปแบบของหลักสูตร	๒
๖. การพัฒนาหลักสูตร	๒
หมวดที่ ๒ ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้.....	๖
๑. ปรัชญาการศึกษา	๖
๒. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	๖
๓. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program-level Learning Outcomes: PLOs).....	๖
๔. ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กับมาตรฐานวิชาชีพ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	๗
หมวดที่ ๓ ระบบการจัดการศึกษา โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชา และ หน่วยกิต.....	๘
๑. ระบบการจัดการศึกษา	๘
๒. หลักสูตร.....	๙
๓. คำอธิบายรายวิชา.....	๔๒
หมวดที่ ๔ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	๙๑
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล.....	๙๑
หมวดที่ ๕ ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร	๙๕
๑. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	๙๕
๒. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	๙๕
๓. สถานที่จัดการเรียนการสอน และทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้	๙๕
๔. การดำเนินการของหลักสูตร	๙๗
๕. งบประมาณตามแผนด้านการลงทุน.....	๙๘
๖. อาจารย์ผู้สอน	๙๙
๗. การพัฒนาอาจารย์	๑๐๖



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ ๖ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	๑๐๗
๑. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา.....	๑๐๗
๒. การรับเข้าศึกษา	๑๐๗
๓. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้าและกลยุทธ์การแก้ปัญหา	๑๐๗
หมวดที่ ๗ การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	๑๐๙
๑. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	๑๐๙
๒. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	๑๑๐
๓. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	๑๑๓
๔. การอุทธรณ์ของนักศึกษา.....	๑๑๓
หมวดที่ ๘ การประกันคุณภาพหลักสูตร	๑๑๔
การกำกับมาตรฐาน.....	๑๑๔
หมวดที่ ๙ ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร	๑๔๒
๑. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	๑๔๒
๒. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	๑๔๒
๓. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	๑๔๓
๔. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร	๑๔๓
ภาคผนวกแสดงในเล่มหลักสูตรการศึกษา	๑๔๔
ภาคผนวก ๑ แบบรายงานข้อมูลหลักสูตร (MU Degree Profile).....	๑๔๕
ภาคผนวก ๒	๑๕๐
ภาคผนวก ๒.๑ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs)	๑๕๑
ภาคผนวก ๒.๒ ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัยมหิดล	๑๕๒
ภาคผนวก ๒.๓ ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี เมื่อสิ้นปีการศึกษา	๑๕๓
ภาคผนวก ๓.....	๑๕๕
ภาคผนวก ๓.๑ ตารางความสัมพันธ์ระหว่าง ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ มคอ.	๑๕๖
ภาคผนวก ๓.๒ ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ขององค์กรที่ให้การรับรองหลักสูตร	๑๕๙



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาคผนวก ๓.๓ ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับความต้องการ/ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	๑๖๑
ภาคผนวก ๔.....	๑๖๒
ตารางภาคผนวก ๔.๑ แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้.....	๑๖๒
ภาคผนวก ๕.....	๑๗๐
๑. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข.....	๑๗๑
๒. สำคัญในการปรับปรุงแก้ไข	๑๗๑
๓. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข.....	๒๐๖
ภาคผนวก ๖ รายละเอียดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์พิเศษ.....	๒๒๓
ก. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	๒๒๔
ข. อาจารย์ประจำหลักสูตร	๒๓๘
ค. รายชื่ออาจารย์พิเศษ	๒๖๓
ภาคผนวก ๗ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาในระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี และประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ เรื่องการศึกษาในระดับปริญญาตรี	๒๖๕
ภาคผนวก ๘ คำสั่งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการ หรือผู้รับผิดชอบกระบวนการพิจารณาถ้อยแถลงหลักสูตร ของส่วนงาน.....	๒๙๗



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖

ชื่อสถาบัน มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ ๑
ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering in Electrical Engineering Program

๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
ชื่อย่อ : B.Eng. (Electrical Engineering)

๓. วิชาเอก

- ไม่มี -

๔. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นหลักสูตรปริญญาตรีเพียงหลักสูตรเดียวของ
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยแบ่งออกเป็น ๒ แผนย่อย และในแต่ละแผนย่อยแตกเป็นแขนงวิชาชีพ ๓ แขนง
ดังนี้



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๔.๑ แผนโครงการงาน (Project Track)

๔.๑.๑ แขนงวิชาชีวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ไม่น้อยกว่า ๑๓๘ หน่วยกิต

๔.๑.๒ แขนงวิชาชีวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ไม่น้อยกว่า ๑๓๘ หน่วยกิต

๔.๑.๓ แขนงวิชาชีเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า ๑๓๘ หน่วยกิต

๔.๒ แผนสหกิจศึกษา (Coopertive Learning Track)

๔.๒.๑ แขนงวิชาชีวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ไม่น้อยกว่า ๑๓๘ หน่วยกิต

๔.๒.๒ แขนงวิชาชีวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ไม่น้อยกว่า ๑๓๘ หน่วยกิต

๔.๒.๓ แขนงวิชาชีเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า ๑๓๘ หน่วยกิต

๕. รูปแบบของหลักสูตร

๕.๑ รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี

๕.๒ ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

๕.๓ ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๕.๔ การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

๕.๕ ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ไม่มี -

๕.๖ การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

๖. การพัฒนาหลักสูตร

๖.๑ การพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศ และรองรับการแข่งขันทางธุรกิจคอมพิวเตอร์ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยการผลิตบุคลากรทางเทคโนโลยีสารสนเทศจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงาน ทั้งด้านวิชาการ



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

และวิชาชีพ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อสังคม โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมี
อาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านมุ่งสู่ ความเป็นเลิศใน
เทคโนโลยีและการวิจัย และการผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่งด้วยคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ๔ ด้าน

T-Shaped: Breadth & Depth รู้แจ้ง รู้จริงทั้งด้านกว้างและลึก

Globally Talented มีทักษะ ประสบการณ์ สามารถแข่งขันได้ระดับโลก

Socially Contributing มีจิตสาธารณะ สามารถทำประโยชน์ให้สังคม

Entrepreneurially Minded กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจสร้างสรรค์สิ่งใหม่ในทางที่ถูกต้อง

ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยมุ่งมั่นที่จะ
จะเป็นมหาวิทยาลัยระดับโลก Mahidol University is determined to be a world class university และ
มุ่งธำรงปณิธาน ปัญญาของแผ่นดิน ในการสร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์
มหาวิทยาลัยมหิดล “บัณฑิตมหิดลมุ่งประโยชน์สุขเพื่อมวลมนุษยชาติ” เนื่องจากการใช้อินเทอร์เน็ตอย่าง
แพร่หลาย จึงเป็นช่องทางในการถ่ายทอดวัฒนธรรมจากต่างประเทศ ซึ่งอาจส่งผลให้พฤติกรรม และค่านิยม
ของนักศึกษาเปลี่ยนไป การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่คำนึงถึง
คุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ โดยใส่ใจถึงผลกระทบต่อผู้รับข้อมูลข่าวสาร สังคมและวัฒนธรรมไทย โดยยังคง
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยและคุ้มค่า และสามารถปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงทาง
เทคโนโลยีสารสนเทศ

๖.๒ สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนพัฒนาหลักสูตร
เพื่อจัดการความเสี่ยงและลดผลกระทบจากภายนอก

๖.๒.๑ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

(ร่าง)แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ พ.ศ. ๒๕๖๖ – ๒๕๗๐

แนวคิดการพัฒนาประเทศตามร่างแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๓ มีใจความสำคัญโดยสรุปคือ “พลิก
โฉมประเทศไทยสู่ สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน” เพื่อนำประเทศไปสู่การบรรลุเป้าหมายใน
มิติต่าง ๆ ในช่วงเวลาที่ประเทศไทยต้องเผชิญกับความท้าทายทั้งจากปัจจัยภายในและภายนอกประเทศที่มี
ความผันแปรสูงอันเนื่องมาจากสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ จึงจำเป็นต้องให้
ความสำคัญกับปัจจัยภายนอกและภายใน ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่จะมีอิทธิพลต่อโครงสร้างและ
องค์ภาพของประเทศในทุกมิติ ส่งผลให้การกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศในอนาคตเป็นไปตามหลัก
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก (Sustainable Development



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Goals : SDGs) ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นในการนำพาประเทศไทยไปสู่การเป็นประเทศที่เศรษฐกิจมีความเจริญเติบโตท่ามกลางสังคมที่สมานฉันท์ ทันสมัย ก้าวหน้า ควบคู่ไปกับสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการดูแลรักษาและใช้ประโยชน์อย่างสมดุลในระยะยาวเพื่อให้ประเทศไทยสามารถสร้างความเข้มแข็งจากภายใน ให้สามารถเติบโตได้อย่างมั่นคง

นโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. ๒๕๖๓ – ๒๕๗๐

จุดมุ่งหมายของนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๓ – ๒๕๗๐ มีเพื่อให้เกิดพลังในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศโดยสอดคล้องกับทิศทางของยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บท และนโยบายของรัฐบาล โดยมีวิสัยทัศน์เพื่อเตรียมคนไทยแห่งศตวรรษที่ ๒๑ พัฒนาเศรษฐกิจที่กระจายโอกาสอย่างทั่วถึง สังคมที่มั่นคง และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน โดยสร้างความเข้มแข็งทางนวัตกรรมระดับแนวหน้าในสากล นำพาประเทศไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยเน้นการพัฒนาใน ๔ ด้านได้แก่ ๑) การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้ ๒) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายสังคม ๓) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน และ ๔) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ โดยดำเนินงานควบคู่ไปกับการปฏิรูประบบอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ

แผนยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๖๓ – ๒๕๖๖

วิสัยทัศน์และ Vision Statement ของมหาวิทยาลัยมหิดลมีความมุ่งมั่นเพื่อไปสู่มหาวิทยาลัยในอันดับ ๑ ใน ๑๐๐ มหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดของโลกในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ และภายในปี ๒๕๘๐ มหาวิทยาลัยมหิดลจะได้รับยกย่องเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก ที่ช่วยผลิตและพัฒนาความสามารถและศักยภาพของทุนมนุษย์ รวมทั้งยกระดับการศึกษาและผลงานวิจัยให้กับประเทศ โดยมียุทธศาสตร์ที่ ๒ Innovative Education and Authentic Learning เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาและหลักสูตรที่มีความหลากหลายตรงตามความต้องการของผู้เรียน

แผนยุทธศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๖๒ – ๒๕๖๖

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนดวิสัยทัศน์ “วิจัยและการศึกษาบูรณาการมุ่งสู่วิศวกรรมระดับโลก” มุ่งสร้างสรรค์งานวิจัย นวัตกรรม และวิชาการทางด้านวิศวกรรมเชิงบูรณาการระดับโลก เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีทักษะแห่งโลกยุคใหม่และสามารถพัฒนางานด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีขั้นสูงที่ตอบสนองสังคมโลก

๖.๒.๒ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ผลกระทบจากสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยตั้งแต่ช่วงเดือนมีนาคม ๒๕๖๓ ทั้งในเชิงเศรษฐกิจและสังคม และยังส่งผลกระทบมาจนถึงปัจจุบัน แต่มีแนวโน้มที่จะพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น โดยตัวเลขทางเศรษฐกิจไทยในปี ๒๕๖๔ มีภาพรวมที่เติบโตขึ้น ๑.๖% จากที่ติดลบ ๖.๒% ในปี ๒๕๖๓ อย่างไรก็ตามภาวะสังคมไทยยังต้องเผชิญปัญหาทั้งจำนวนผู้ว่างงานและอัตราการว่างงานที่เพิ่มขึ้น



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เนื่องจากการควบคุมการแพร่ระบาดของไวรัสฯ และยังคงต้องพบกับปัญหาการเจ็บป่วยทั้งทางร่างกายและจิตใจ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากสถานการณ์ทางเศรษฐกิจรวมทั้งอาการที่หลงเหลือหลังติดเชื้อไวรัสฯ หรือ long covid การว่างงานที่เพิ่มขึ้นและเป็นระยะเวลายาวนานกว่าปกติในสถานการณ์ปัจจุบัน จะส่งผลทั้งการขาดรายได้ การพัฒนาทักษะ และความสามารถในการหางานในอนาคต และยังส่งผลให้โอกาสในการกลับไปทำงานใหม่อีก ครั้งได้ยากขึ้น สำหรับในแง่การศึกษา นักเรียนนักศึกษาไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ส่งผลให้ความรู้ที่ขาดหายไป (learning loss)

๖.๓ ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า กำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบัณฑิตหลังจบการศึกษา และการผลิตบัณฑิตของหลักสูตร ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม ศิษย์เก่า และอาจารย์ประจำหลักสูตร และได้ดำเนินการนำเข้าข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้วยกระบวนการตามที่กล่าวไว้ในหมวดที่ ๘ การประกันคุณภาพการศึกษา

ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ๓.๓



ระดับปริญญา



ตรี



โท



เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ ๒

ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

๑. ปรัชญาการศึกษา

เป็นหลักสูตรที่สร้างบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการบูรณาการและประยุกต์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าโดยมุ่งผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน (Outcome-based Education) สร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (Learning-Centered Education) บูรณาการระดับพื้นฐานเพื่อให้นักศึกษานำความรู้ในแต่ละระดับขั้นไปต่อยอดขึ้นสู่ระดับที่สูงขึ้นได้ และพร้อมก้าวไปสู่โลกเทคโนโลยีแห่งศตวรรษที่ ๒๑ ส่งเสริมให้นักศึกษาพัฒนาทักษะในการเรียนรู้จากง่ายไปยากเพื่อต่อยอดจากประสบการณ์หรือความรู้เดิมที่มีอยู่ (Constructivism) ไปจนถึงการสร้างนวัตกรรม รวมทั้งสามารถทำงานและศึกษาต่อทางด้านวิชาการ ในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและนานาชาติ และปฏิบัติบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และบริบทของสังคมโลก

๒. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

๑) เป้าหมายของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการประกอบวิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีความรู้ความสามารถพร้อมที่จะประยุกต์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม มีจรรยาบรรณวิชาชีพ และมีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด

๒) วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

๑ บัณฑิตมีคุณสมบัติที่สามารถนำไปทำงานในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าในด้านการออกแบบ การวิเคราะห์งานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาคเอกชน ภาครัฐ รวมทั้งงานวิชาการและงานวิจัยในสายงาน

๒ บัณฑิตสามารถใช้ประสบการณ์และทักษะการแก้ปัญหาวิศวกรรมไฟฟ้าที่ก้าวหน้าและซับซ้อนเพื่อการเติบโตในสายอาชีพ รวมถึงการศึกษาต่อในลำดับที่สูงขึ้นได้

๓ บัณฑิตสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับบุคคลในสายงานด้านต่างๆ อย่างมีภาวะผู้นำและสามารถทำงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่เป็นส่วนหนึ่งของทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔ บัณฑิตมีความสามารถในการเรียนรู้ต่อการเปลี่ยนแปลงอันรวดเร็วของสภาพสังคม ผ่านกระบวนการการเรียนรู้ตลอดชีวิต ในกรอบของจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ และสังคม

๓. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program-level Learning Outcomes: PLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะสามารถเรียนรู้ได้ ๗ ด้าน ดังนี้



ระดับปริญญา



ตรี



โท



เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๑. PLO1 : กำหนด คิววิธี และแก้ไขปัญหาวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ และสามารถบูรณาการเพื่อการแก้ไขปัญหาวิศวกรรมไฟฟ้า

๒. PLO2 : ประยุกต์การออกแบบเชิงวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อให้ได้ผลงานที่ตรงกับความต้องการโดยคำนึงถึงปัจจัยด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย สวัสดิการ รวมทั้งปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรม ไทย และสากล

๓. PLO3 : สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้ฟังที่หลากหลาย เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกร

๔. PLO4 : ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า สำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้องตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลเชิงวิศวกรรมต่อบริบททางสังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์ทั่วโลกอันเป็นผลมาจากงานเชิงวิศวกรรม

๕. PLO5 : ทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีภาวะผู้นำ ส่งเสริมความร่วมมือที่ดีเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เข้าเป้าหมายตามที่วางแผนและบรรลุวัตถุประสงค์

๖. PLO6 : พัฒนาและดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรมและ/หรือที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า ได้อย่างเหมาะสม มีการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินใจเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุปผล

๗. PLO7 : หาความรู้และประยุกต์ความรู้ใหม่ๆ เชิงวิศวกรรมและ/หรือศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องตามความต้องการ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนา

๘. ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กับมาตรฐานวิชาชีพ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

แสดงในภาคผนวก ๓



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ ๓

ระบบการจัดการศึกษา โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชา และ หน่วยกิต

๑. ระบบการจัดการศึกษา

๑.๑ ระบบ

ใช้ระบบการจัดการศึกษาแบบหน่วยกิตทวิภาคโดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

๑.๒ การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๑-๘) และประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ ซึ่งกำหนดหลักเกณฑ์เปิดรายวิชาในภาคการศึกษาฤดูร้อน ในรายวิชาที่มีนักศึกษาได้สัญลักษณ์ F ไม่น้อยกว่า ๓๐ คน หรือตามที่ได้รับการอนุญาตจากทางคณะวิศวกรรมศาสตร์

๑.๓ การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ดังแสดงในภาคผนวก ๗ กล่าวคือ

๑.๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย หรือการศึกษาที่เทียบเท่า ที่ใช้เวลา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๒ ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑.๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง หรือการศึกษาที่เทียบเท่า ที่ใช้เวลา ๒ - ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๓๐ - ๔๕ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑.๓.๓ การฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนาม (ภาคฝึกงานวิชาชีพ) หรือการทำโครงการ หรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลา ๓-๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕ - ๙๐ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๑.๔ การส่งมอบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก

แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)

แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต

อื่นๆ (ระบุ)

๑.๕ การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีและ/หรือประกาศนียบัตรมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่อการศึกษาในระบบของมหาวิทยาลัยมหิดล ระดับปริญญาตรี

๒. หลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖ ให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้หนึ่งในสองแผนการศึกษาคือ แผนโครงงาน และแผนสหกิจศึกษา โดยนักศึกษาในแผนสหกิจศึกษา คือนักศึกษาที่มีความประสงค์จะไปทำสหกิจศึกษา กล่าวคือการออกไปฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภายนอกแบบเต็มเวลาเป็นเวลาอย่างน้อย ๑๖ สัปดาห์ ซึ่งจะทำให้นักศึกษาต้องงดการลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยมหิดลในภาคการศึกษาต้น ของชั้นปีที่สี่ แต่นักศึกษาจะยังสามารถสำเร็จการศึกษาได้ภายในระยะเวลาสี่ปีตามปกติ โดยในรายวิชา วศฟพ ๔๐๐ สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้านั้น นักศึกษาจะใช้เวลาปฏิบัติงานจริงในองค์กรผู้ใช้นิต ซึ่งองค์กรผู้ใช้นิตจะต้องเป็นองค์กรที่มีข้อตกลงทำสหกิจกับหลักสูตรฯ หรือที่หลักสูตรฯ เห็นสมควรและจะเข้ามาร่วมจัดการเรียนการสอนอย่างเต็มรูปแบบ ให้ความร่วมมือแบบเต็มเวลาเพื่อส่งเสริมความรู้จากการได้ร่วมปฏิบัติงานจริงกับวิศวกรและบุคลากรสาขาอื่น ทั้งนี้ นักศึกษาจะเป็นเสมือนเจ้าหน้าที่หรือพนักงานปฏิบัติงานแบบเต็มเวลาในองค์กรผู้ใช้นิต (มิใช่ นักศึกษาฝึกงาน) นักศึกษาสหกิจศึกษาอาจจะได้รับเงินเดือน ค่าจ้าง สวัสดิการ หรือค่าตอบแทนอื่นตามความเหมาะสมจากองค์กรผู้ใช้นิต

สำหรับนักศึกษาในแผนโครงงานจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มหาวิทยาลัยมหิดลตลอดสี่ปี โดยนักศึกษาจะได้รับประสบการณ์จากการฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการในรายวิชา วศฟพ ๓๙๙ การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งต้องผ่านการฝึกปฏิบัติเป็นเวลาอย่างน้อย ๒๔๐ ชั่วโมงแทน โดยนักศึกษาจะเรียนวิชาฝึกงาน



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ได้เมื่อลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ภาคการศึกษาปกติ สอบผ่านรายวิชาของหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๘๐ หน่วยกิต และสอบผ่านในรายวิชา วศฟพ ๒๑๒ และ วศฟพ ๒๑๙ แล้ว

นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ภาควิชาฯ กำหนดสามารถเลือกเข้าแผนสหกิจศึกษาโดยสมัครใจ ภายใต้การพิจารณาเห็นชอบของผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ และอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษาที่เลือกเรียนรายวิชาสหกิจศึกษาจะต้องแจ้งความประสงค์ต่อหลักสูตรฯ ก่อนสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ ของชั้นปีที่ ๓ จากนั้นหลักสูตรฯ จะจัดเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนไปปฏิบัติงานทั้งในด้านเนื้อหาวิชาชีพ ด้านเทคโนโลยี บุคลิกภาพ และการวางตัวในการทำงาน เป็นต้น รวมทั้งจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจติดตามให้คำปรึกษาแนะนำและประสานความร่วมมือกับองค์กรผู้ใช้บัณฑิต ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบสัมภาษณ์หรือการคัดเลือกจากองค์กรผู้ใช้บัณฑิตที่มีความประสงค์จะรับนักศึกษาเข้าไปปฏิบัติงาน

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการภายใต้ทั้งสองแผนการเรียนข้างต้น กำหนดให้นักศึกษาจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมก่อนจบการศึกษาไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ และเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ ของชั้นปีที่ ๒ นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนหนึ่งในสามแขนงวิชาชีพตามความสนใจเฉพาะด้านของนักศึกษา ซึ่งมีความแตกต่างกันดังนี้ *แขนงวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง* และ *แขนงวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร* เป็นสองสาขาที่สภาวิศวกรจัดเป็นสาขาที่บัณฑิตสามารถขอรับการรับรองในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าได้ โดยนักศึกษาจะต้องเรียนในรายวิชาตามที่หลักสูตรฯ วางแนวทางให้ ซึ่งสอดคล้องกับองค์ความรู้ตามเกณฑ์ที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ ในทางกลับกัน *แขนงวิชาชีพเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า* เป็นแขนงวิชาชีพที่บัณฑิตจะไม่สามารถขอรับการรับรองในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าได้ เนื่องจากนักศึกษาสามารถเป็นผู้ออกแบบได้เองว่าต้องการได้รับองค์ความรู้ในด้านใดบ้าง ซึ่งไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับองค์ความรู้ตามเกณฑ์ที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ ทำให้นักศึกษาในแขนงวิชาชีพเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าไม่มีรายวิชาบังคับของแขนงวิชาชีพ แต่ให้ไปเลือกเรียนในกลุ่มวิชาบังคับเลือกแทน และเป็นการเรียนแบบ Multidisciplinary Program ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนข้ามศาสตร์ได้

๒.๑ จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ แผนย่อย และในแต่ละแผนย่อยแตกเป็นแขนงวิชาชีพ ๓ แขนง จะเท่ากันทั้งหมดคือ ไม่น้อยกว่า ๑๓๘ หน่วยกิต โดยที่แผนโครงการ แขนงวิชาชีพเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นการเรียน Flexible Education แบบ Multidisciplinary Program ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนข้ามศาสตร์ได้



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๒.๒ โครงสร้างหลักสูตร

จัดการศึกษาตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕	จำนวนหน่วยกิตหลักสูตรปริญญาตรี			
		แผนโครงการ แขนงไฟฟ้า กำลัง และ ไฟฟ้าสื่อสาร	แผนสหกิจศึกษา แขนงไฟฟ้ากำลัง และ ไฟฟ้าสื่อสาร	แผนโครงการ แขนง เทคโนโลยี วิศวกรรมไฟฟ้า	แผนสหกิจ ศึกษา แขนง เทคโนโลยี วิศวกรรมไฟฟ้า
๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า ๒๔ นก.	๒๔	๒๔	๒๔	๒๔
๑.๑ รายวิชาแกน					
- รายวิชา มคอท ๑๐๐ ศึกษาทั่วไปเพื่อการ พัฒนามนุษย์		๓	๓	๓	๓
- รายวิชากลุ่มภาษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด		๖	๖	๖	๖
- รายวิชา MU Literacy ที่มหาวิทยาลัยกำหนด		๒	๒	๒	๒
๑.๒ รายวิชาเลือก					
- รายวิชาในกลุ่ม Literacy ๕ กลุ่ม		๑๐	๑๐	๑๐	๑๐
- รายวิชาในกลุ่ม Science and Environmental Literacy (หลักสูตรกำหนด)		๓	๓	๓	๓
๒) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า ๗๒ นก.	๑๐๘	๑๐๘	๑๐๘	๑๐๘
๒.๑ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน		๔๒	๔๒	๔๒	๔๒
- พื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		๓๐	๓๐	๓๐	๓๐
- พื้นฐานวิศวกรรม		๑๒	๑๒	๑๒	๑๒
๒.๒ กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน		๖๖	๖๖	๖๖	๖๖
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมไฟฟ้า		๖๐	๖๓*	๔๐	๔๓*
- กลุ่มวิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า		๖	๓	๒๖ [#]	๒๓
๓) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า ๖ นก.	๖	๖	๖	๖
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นก.	๑๓๘	๑๓๘	๑๓๘	๑๓๘

แขนงวิชาชีพเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าในแผนโครงการ เป็นการเรียน Flexible Education แบบ Multidisciplinary Program นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรม จาก



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีหลักสูตรอื่นภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล หรือเทียบเท่า ได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต

* นักศึกษาในแผนสหกิจศึกษาทุกแขนงวิชาซึ่งจะต้องเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา ๑ รายวิชาคือ วศฟพ ๔๐๐ สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน ๗ หน่วยกิต และลดการเรียน ๒ รายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม ได้แก่ วศฟพ ๓๔๙ การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า และ วศฟพ ๔๙๐ สัมมนาโครงการ รวมจำนวน ๔ หน่วยกิต ซึ่งเทียบเท่ากับการได้ปฏิบัติงานจริงในองค์กรจากวิชา วศฟพ ๔๐๐ สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๒.๓ รายวิชาในหลักสูตร

รายวิชาเรียงลำดับตามหมวดวิชา ประกอบด้วย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ในแต่ละหมวดวิชาเรียงลำดับตามอักษรของรหัสย่อภาษาไทย

หน่วยกิตของแต่ละรายวิชาระบุตัวเลขหน่วยกิตรวมไว้หน้าวงเล็บ ส่วนตัวเลขในวงเล็บแสดงจำนวนชั่วโมงของการเรียนการสอนทฤษฎีที่ใช้แบบบรรยาย และ/หรือปฏิบัติและศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษา ได้แก่ xxxx xxx x(x-x-x) หมายถึง รหัสรายวิชาเป็นตัวอักษร ๔ ตัว และตัวเลข ๓ หลัก จำนวนหน่วยกิตรวม (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) โดยกำหนด ดังนี้

ตัวเลข รหัสรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบด้วย สัญลักษณ์ ๗ ตัว แบ่งเป็น ๒ ส่วน ดังนี้

๒.๓.๑ การกำหนดรหัสวิชา

ตัวอักษร ๔ ตัว มีความหมาย ดังนี้

- ตัวอักษร ๒ ตัวแรก เป็นอักษรย่อชื่อคณะและสถาบันที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอน ได้แก่

ดศ : MS หมายถึง วิทยาลัยดุริยางคศิลป์

มม : MU หมายถึง รายวิชาที่จัดร่วมระหว่างทุกคณะโดยมหาวิทยาลัยมหิดล

มส : HP หมายถึง สถาบันสิทธิมนุษยชนและสันติศึกษา

วก : SP หมายถึง วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา

วท : SC หมายถึง คณะวิทยาศาสตร์

วภ : LC หมายถึง สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเอเชีย

วศ : EG หมายถึง คณะวิศวกรรมศาสตร์

ศศ : CR หมายถึง วิทยาลัยศาสนศึกษา

ศศ : LA หมายถึง คณะศิลปศาสตร์

สพ : VS หมายถึง สัตวแพทยศาสตร์



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

สม : SH หมายถึง คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

สว : EN หมายถึง คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

• ตัวอักษร ๒ ตัวหลัง เป็นอักษรย่อของภาควิชาชื่อรายวิชาหรือโครงการที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนดังนี้

ภอ : EN หมายถึง ภาควิชาภาษาต่างประเทศ คณะศิลปศาสตร์

ภท : TH หมายถึง ภาควิชาภาษาไทย คณะศิลปศาสตร์

สค : SS หมายถึง ภาควิชาสังคมศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

มน : HU หมายถึง ภาควิชามนุษยศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

คณ : MA หมายถึง ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

ศท : GE หมายถึง ภาควิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา

สว : ID หมายถึง สหวิทยาการ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์

ภจ : CH หมายถึง ภาควิชาภาษาจีน คณะศิลปศาสตร์

ภญ : JP หมายถึง ภาควิชาภาษาญี่ปุ่น คณะศิลปศาสตร์

ฝศ : FR หมายถึง ภาควิชาภาษาฝรั่งเศส คณะศิลปศาสตร์

พฐ : FE หมายถึง ภาควิชาศึกษาพื้นฐาน คณะศิลปศาสตร์

ศษ : ED หมายถึง ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

คม : CH หมายถึง ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

ฟส : PY หมายถึง ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

ชื่อย่อของภาควิชาในคณะวิศวกรรมศาสตร์มีรหัสตัวอักษร ดังนี้

คร : ID หมายถึง สหวิทยาการ (Interdisciplinary course) เป็นรายวิชาที่เป็นการสอนร่วมกันระหว่างภาควิชาหรือไม่อยู่ในความรับผิดชอบของภาควิชาใดโดยตรง

คก : ME หมายถึง ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

อก : IE หมายถึง ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

ฟฟ : EE หมายถึง ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คพ : CO หมายถึง ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คม : CH หมายถึง ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

ยธ : CE หมายถึง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา และสิ่งแวดล้อม

• ตัวเลข ๓ ตัว ตามหลังอักษรย่อของรายวิชา

- เลขตัวหน้า หมายถึง ระดับชั้นปี ที่กำหนดให้ศึกษารายวิชานั้น ๆ



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

- ตัวเลขตัวที่สอง หมายถึง แสดงลักษณะวิชาหรือแขนงวิชาย่อย
- ตัวเลขตัวที่สาม (หลักหน่วย) หมายถึง แสดงลำดับวิชาที่จัดสอน

รหัสเลขหลักสิบ

- ๐ หมายถึง แขนงวิชาคณิตศาสตร์
- ๑ หมายถึง แขนงวิชาพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า
- ๒ หมายถึง แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
- ๓ หมายถึง แขนงวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม และแขนงวิชาวิศวกรรมระบบราง
- ๔ หมายถึง แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- ๕ หมายถึง แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
- ๖ หมายถึง แขนงวิชาประมวลผลสัญญาณ
- ๗ หมายถึง แขนงวิชาการเรียนรู้ของเครื่องและศาสตร์การวิเคราะห์ข้อมูล
- ๘ หมายถึง แขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- ๙ หมายถึง แขนงวิชาหัวข้อพิเศษและอื่น ๆ

๒.๓.๒ ชื่อรายวิชาในหลักสูตร

๑. *หมวดวิชาศึกษาทั่วไป* *ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต*

๑.๑ รายวิชา มคอท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ จำนวน ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วย หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

มคอท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๓ (๓-๐-๖)

MUGE 100 General Education for Human Development

หรือรายวิชาที่เป็นไปตามนโยบาย/ประกาศของมหาวิทยาลัยมหิดล

๑.๒ รายวิชาในกลุ่มภาษา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

โดยให้ลงเรียนรายวิชาภาษาไทยตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิตดังนี้

รายวิชาภาษาไทย ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ๒ หน่วยกิต

และ ภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาตามระดับคะแนน

ภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยมีรายวิชาตัวอย่างดังนี้

ศศกอ ๑๒๒ ภาษาอังกฤษระดับก่อนระดับกลาง

๒ (๒-๐-๔)

LAEN 122 Pre-intermediate English



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ศศภอ ๑๒๓ ภาษาอังกฤษระดับกลาง ๒ (๒-๐-๔)

LAEN 123 Intermediate English

ศศภอ ๑๒๔ ภาษาอังกฤษระดับกลางค่อนข้างสูง ๒ (๒-๐-๔)

LAEN 124 Upper intermediate English

ศศภอ ๑๒๕ ภาษาอังกฤษระดับสูง ๒ (๒-๐-๔)

LAEN 125 Advanced English

หรือรายวิชาภาษาอังกฤษ ตามระดับคะแนนภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยกำหนดอื่น ๆ หรือรายวิชาที่เป็นไปตามนโยบาย/ประกาศของมหาวิทยาลัย

๑.๓ รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต

รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑.๔ รายวิชาในกลุ่ม 21st Literacy จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วยกิต ประกอบด้วย

ให้เลือกเรียนรายวิชาตามประกาศของมหาวิทยาลัยมหิดล จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วยกิต กลุ่มละไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต

กลุ่มที่ ๒ Health Literacy

กลุ่มที่ ๓ Science and Environmental Literacy

กลุ่มที่ ๔ Intercultural & Global Awareness Literacy

กลุ่มที่ ๕ Civic Literacy

กลุ่มที่ ๖ Finance and Management Literacy

โดยให้พิจารณาเลือกจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในบัญชีกลางของมหาวิทยาลัยมหิดล (หลักสูตรภาษาไทย)

๑.๕ รายวิชาอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนด

กลุ่มวิชา Science and Environmental Literacy ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

ให้นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดในบัญชีกลาง ในกลุ่ม Science and Environmental Literacy ของมหาวิทยาลัยมหิดล จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

ตัวอย่างรายวิชาในกลุ่ม Science and Environmental Literacy ได้แก่

วศคพ ๑๐๓ เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน ๓ (๓-๐-๖)

EGCO 103 Information Technology in the Daily Life

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ วศคร ๑๐๒ ๓ (๓-๐-๖)

EGID 102 New Product Development

วศยธ ๑๓๑ ธรณีวิทยาทั่วไป ๓ (๓-๐-๖)

EGCE 131 General Geology



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วศยธ ๑๖๑ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๒ (๒-๐-๔)

EGCE 161 Natural resources and environment

หมายเหตุ: นอกจากตัวอย่างรายวิชาที่ให้เลือกข้างต้น นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่ม Science and Environmental Literacy ที่เปิดในบัญชีกลางรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไประดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล

๒. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

๒.๑ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน

รวม

๔๒ หน่วยกิต

๒.๑.๑ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

๓๐ หน่วยกิต

*หมายถึง รายวิชาที่ขอเปิดใหม่	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
วทคม ๑๑๕ เคมีทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 115 General Chemistry	
วทคม ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 118 Chemistry Laboratory	
วทคณ ๑๑๕ แคลคูลัส	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 115 Calculus	
วทคณ ๑๖๕ สมการอนุพันธ์เชิงสามัญ	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 165 Ordinary Differential Equations	
วทฟส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 110 General Physics Laboratory	
วทฟส ๑๒๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 120 Physics Laboratory II	
*วทฟส ๑๓๐ ฟิสิกส์พื้นฐาน ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 130 Fundamental Physics I	
*วทฟส ๑๔๐ ฟิสิกส์พื้นฐาน ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 140 Fundamental Physics II	
*วศฟฟ ๒๐๐ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า ๑	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 200 Mathematics for Electrical Engineering I	
*วศฟฟ ๒๐๑ แคลคูลัสหลายตัวแปร	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 201 Multivariable Calculus	



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วศฟฟ ๒๐๓ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า ๒	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 203 Mathematics for Electrical Engineering II	
วศฟฟ ๒๐๔ สถิติความน่าจะเป็นและตัวแปรสุ่ม	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 204 Statistics Probability and Random Variables	

๒.๑.๒ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม ๑๒ หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศคก ๑๐๒ เขียนแบบวิศวกรรม	๓ (๒-๓-๕)
EGME 102 Engineering Drawing	
วศอก ๑๐๓ วัสดุวิศวกรรม	๓ (๓-๐-๖)
EGIE 103 Engineering Materials	
วศคพ ๑๑๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๓ (๒-๒-๕)
EGCO 111 Computer Programming	
วศคก ๒๒๐ กลศาสตร์วิศวกรรม	๓ (๓-๐-๖)
EGME 220 Engineering Mechanics	

๒.๒ กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า ๖๖ หน่วยกิต

๒.๒.๑ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า ๔๐ หน่วยกิต

๒.๒.๑.๑ รายวิชาบังคับของนักศึกษาทุกแผนทุกแขนง

นักศึกษาทั้งสองแผนทุกแขนง ลงเรียน ๑๘ รายวิชา จำนวน ๓๖ หน่วยกิตดังนี้

*หมายถึง รายวิชาที่ขอเปิดใหม่

#หมายถึง รายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ไม่ใช่นักศึกษาในระบบของหลักสูตรมาศึกษา

(Microcredential)

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

*#วศฟฟ ๑๑๐ แนะนำทักษะวิศวกรรมไฟฟ้า	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 110 Introduction to Electrical Engineering Skills	
#วศฟฟ ๒๑๐ ซอฟต์แวร์ประยุกต์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 210 Introduction to Software Applications for Mathematics and Science	
*วศฟฟ ๒๑๑ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ๑	๒ (๒-๐-๔)



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

EGEE 211 Electric Circuit Analysis I		
*วศฟฟ ๒๑๒ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ๒		๒ (๒-๐-๔)
EGEE 212 Electric Circuit Analysis II		
วศฟฟ ๒๑๔ ปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า		๑ (๐-๓-๑)
EGEE 214 Electric Circuit Analysis Laboratory		
*วศฟฟ ๒๑๙ เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า		๓ (๓-๐-๖)
EGEE 219 Electrical Engineering Technology		
วศฟฟ ๒๔๔ ฟิสิกส์ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์		๓ (๓-๐-๖)
EGEE 244 Physics of Electronic Devices		
วศฟฟ ๒๘๐ วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก		๓ (๓-๐-๖)
EGEE 280 Digital Circuit and Logic Design		
วศฟฟ ๒๘๑ ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก		๑ (๐-๓-๑)
EGEE 281 Digital Circuit and Logic Design Laboratory		
*วศฟฟ ๒๙๐ แนะนำการออกแบบวิศวกรรมไฟฟ้า		๑ (๑-๐-๒)
EGEE 290 Introduction to Electrical Engineering Design		
*วศฟฟ ๓๔๓ วิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์		๓ (๓-๐-๖)
EGEE 343 Engineering Electronics Circuits		
*วศฟฟ ๓๔๔ ปฏิบัติการวิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์		๑ (๐-๓-๑)
EGEE 344 Engineering Electronics Circuits Laboratory		
วศฟฟ ๓๕๓ วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า		๓ (๓-๐-๖)
EGEE 353 Engineering Electromagnetics		
วศฟฟ ๓๖๐ สัญญาณและระบบ		๓ (๓-๐-๖)
EGEE 360 Signals and System		
*วศฟฟ ๓๖๑ การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า		๓ (๓-๐-๖)
EGEE 361 Electrical Measurement and Instrumentation		
วศฟฟ ๓๙๐ หัวข้อโครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า		๑ (๑-๐-๒)
EGEE 390 Project Topics in Electrical Engineering		
*วศฟฟ ๔๙๑ โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า		๓ (๐-๙-๓)
EGEE 491 Capstone Project in Electrical Engineering		



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

และให้นักศึกษาพิจารณาเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาของมหาวิทยาลัยมหิดลที่มีเนื้อหาครอบคลุม เรื่องจรรยาบรรณ และกฎหมาย จำนวน ๑ รายวิชา ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต ตามที่หลักสูตรให้ความเห็นชอบ ตัวอย่างรายวิชา ได้แก่

วศคร ๓๐๐ ปรัชญา จรรยาบรรณ และกฎหมายสำหรับวิศวกร ๑ (๑-๐-๒)
EGID 300 Philosophy, Ethics and Law for Engineers

นอกจากวิชาบังคับสำหรับทุกแผนทุกแขนง ๑๘ รายวิชา จำนวน ๓๖ หน่วยกิตข้างต้นแล้ว นักศึกษา จะต้องลงทะเบียนวิชาบังคับในแผนของตนดังนี้

๒.๒.๑.๒ รายวิชาบังคับของนักศึกษาแผนโครงการ

นักศึกษาแผนโครงการทุกแขนงต้องลงทะเบียน ๒ รายวิชา จำนวน ๔ หน่วยกิตดังนี้
จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

สำหรับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ภาคการศึกษาปกติ สอบผ่านรายวิชาของ หลักสูตรไม่น้อยกว่า ๘๐ หน่วยกิต และสอบผ่านในรายวิชา วศฟฟ ๒๑๒ และ วศฟฟ ๒๑๙ แล้ว

วศฟฟ ๓๙๙ การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า ๓ (๐-๑๘-๓)
EGEE 399 Electrical Engineering Training
*วศฟฟ ๔๙๐ สัมมนาโครงการ ๑ (๐-๓-๑)
EGEE 490 Project Seminar

นอกจากวิชาบังคับตามแผนแล้ว นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเพิ่มตามแขนงวิชาชีพของตน ดังนี้

ก. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาชีพไฟฟ้ากำลัง จำนวน ๒๐ หน่วยกิต

ให้เรียน ๘ รายวิชา จำนวน ๒๐ หน่วยกิตดังต่อไปนี้

วศฟฟ ๓๓๐ ระบบควบคุม ๓ (๓-๐-๖)
EGEE 330 Control System
วศฟฟ ๓๔๒ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ๓ (๓-๐-๖)
EGEE 342 Power Electronics
วศฟฟ ๓๕๐ การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง ๓ (๓-๐-๖)
EGEE 350 Electrical Power System Analysis
วศฟฟ ๓๕๑ เครื่องจักรกลไฟฟ้า ๓ (๓-๐-๖)
EGEE 351 Electrical Machines



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

#วศฟฟ ๓๕๒ การออกแบบระบบไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 352 Electrical System Design	
วศฟฟ ๓๕๔ ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 354 Electrical Power Laboratory	
วศฟฟ ๓๕๕ ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 355 Electrical Machines Laboratory	
วศฟฟ ๔๕๕ พลังงานหมุนเวียน	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 455 Renewable Energy	

ข. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาซีพีไฟฟ้าสื่อสาร จำนวน ๒๐ หน่วยกิต

ให้เรียน ๘ รายวิชา จำนวน ๒๐ หน่วยกิตต่อไปนี้

วศฟฟ ๓๒๐ หลักการไฟฟ้าสื่อสาร	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 320 Principle of Communication	
วศฟฟ ๓๒๑ โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 321 Communication Network and Transmission Lines	
วศฟฟ ๓๒๒ การสื่อสารดิจิทัล	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 322 Digital Communication	
วศฟฟ ๓๒๓ การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 323 Data Communication and Network	
วศฟฟ ๓๒๔ ปฏิบัติการโทรคมนาคม ๑	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 324 Telecommunication Laboratory I	
วศฟฟ ๓๒๗ ปฏิบัติการโทรคมนาคม ๒	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 327 Telecommunication Laboratory II	
วศฟฟ ๓๓๐ ระบบควบคุม	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 330 Control System	
วศฟฟ ๔๒๒ วิศวกรรมสายอากาศ	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 422 Antenna Engineering	

ค. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาซีพีเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า

ไม่มี เนื่องจาก นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับเลือกเองได้ตามความสนใจ



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๒.๒.๑.๓ รายวิชาบังคับของนักศึกษาแผนสหกิจศึกษา

นักศึกษาแผนสหกิจศึกษาทุกแขนงต้องลงเรียน ๑ รายวิชา จำนวน ๗ หน่วยกิตดังนี้

*หมายถึง รายวิชาที่ขอเปิดใหม่ จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

สำหรับนักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ภาควิชากำหนด

*วศพฟ ๔๐๐ สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า ๗ (๓-๒๑-๑๐)

EGEE 400 Electrical Engineering Cooperative Learning

นอกจากวิชาบังคับตามแผนสหกิจศึกษาแล้ว นักศึกษาายังต้องลงเรียนเพิ่มตามแขนงวิชาชีพของตนตามรายละเอียดดังแสดงในแผนโครงการ

ก. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาชีพไฟฟ้ากำลัง จำนวน ๒๐ หน่วยกิต

ข. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาชีพไฟฟ้าสื่อสาร จำนวน ๒๐ หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาชีพเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่มี

๒.๒.๒ กลุ่มวิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาบังคับเลือกตามแขนงวิชาชีพของตน ดังต่อไปนี้

*หมายถึง รายวิชาที่ขอเปิดใหม่

#หมายถึง รายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ไม่ใช่นักศึกษาในระบบของหลักสูตรมาศึกษา

(Microcredential)

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

ก. กลุ่มวิชาบังคับเลือก แขนงวิชาชีพไฟฟ้ากำลัง

แผนโครงการให้เลือกรเรียน ๓ หน่วยกิตจาก (ก๑) และอีก ๓ หน่วยกิตจาก (ก๒) รวม ๖ หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษาให้เลือกรเรียน ๓ หน่วยกิตจาก (ก๑) รวม ๓ หน่วยกิต

(ก๑) ให้เลือกรเรียน ๓ หน่วยกิตจากรายวิชาบังคับเลือกด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้ากำลัง (Compulsory Elective in Power Engineering Safety) ดังต่อไปนี้

วศพฟ ๓๕๗ ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 357 Electrical Engineering Safety

**วศพฟ ๔๓๖ ความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือได้ด้านไฟฟ้าในระบบราง ๓ (๓-๐-๖)



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

EGEE 436 Safety and Reliability in Railway Electrical Systems

(ก๒) ให้เลือกเรียน ๓ หน่วยกิตจากรายวิชาบังคับเลือกทางไฟฟ้ากำลัง (Compulsory Elective in Power Engineering) ดังต่อไปนี้

*#วศฟพ ๓๓๖ ระบบไฟฟ้าในวิศวกรรมระบบรางสมัยใหม่ ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 336 Electrical System in Modern Railway Engineering

#วศฟพ ๔๕๑ วิศวกรรมการส่องสว่าง ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 451 Illumination Engineering

วศฟพ ๔๕๒ โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย ๓(๓-๐-๖)

EGEE 452 Electrical Power Plant and Substation

*#วศฟพ ๔๕๓ ระบบปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง การวางแผน และเศรษฐศาสตร์ ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 453 Power System Operation, Planning and Economics

วศฟพ ๔๕๔ การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 454 Electric Drives

วศฟพ ๔๕๖ การออกแบบแหล่งจ่ายกำลังแบบสวิตซ์ ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 456 Design of switched-mode power supplies

วศฟพ ๔๕๗ การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 457 Electrical Energy Conservation and Management

วศฟพ ๔๕๘ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 458 Electrical Power System Protection and Relay

วศฟพ ๔๕๙ คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลังขั้นแนะนำ ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 459 Introduction to Power System Quality

ข. กลุ่มวิชาบังคับเลือก แขนงวิชาชีพไฟฟ้าสื่อสาร

แผนโครงการงานให้เลือกเรียน ๓ หน่วยกิตจาก (ข๑) และอีก ๓ หน่วยกิตจาก (ข๒) รวม ๖ หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษาให้เลือกเรียน ๓ หน่วยกิตจาก (ข๑) รวม ๓ หน่วยกิต

(ข๑) ให้เลือกเรียน ๓ หน่วยกิตจากรายวิชาบังคับเลือกทางระบบเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศ (Compulsory Elective in Telecommunications and Computer Network) ดังต่อไปนี้

#วศฟพ ๔๘๐ ความมั่นคงคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ๓ (๖-๐-๓)

EGEE 480 Computer and Network Security



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

#วศฟฟ ๔๘๑ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	๓ (๖-๐-๓)
EGEE 481 Computer Network System	
(ข๒) ให้เลือกเรียน ๓ หน่วยกิตจากรายวิชาบังคับเลือกวิศวกรรมไฟฟ้าทางไฟฟ้าสื่อสาร (Compulsory Elective in Communications Engineering) ดังต่อไปนี้	
วศฟฟ ๓๖๒ การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 362 Digital Signal Processing	
*#วศฟฟ ๓๘๔ การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 384 Internet of Things Applications	
*#วศฟฟ ๔๒๓ การสื่อสารไร้สาย	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 423 Wireless Communication	
*#วศฟฟ ๔๒๔ เทคโนโลยีการสื่อสารตามสมัย	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 424 Modern Telecommunications	
*วศฟฟ ๔๒๕ การสื่อสารทางแสง	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 425 Optical Communication	
วศฟฟ ๔๒๗ วิศวกรรมไมโครเวฟ	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 427 Microwave Engineering	

ค. กลุ่มวิชาบังคับเลือก แขนงวิชาชีพเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนโครงการให้เลือกเรียน ๒๖ หน่วยกิต แผนสหกิจศึกษาให้เลือกเรียน ๒๓ หน่วยกิต จากรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับหรือบังคับเลือก แขนงวิชาชีพไฟฟ้ากำลัง (ก.) หรือ แขนงวิชาชีพไฟฟ้าสื่อสาร (ข.) หรือจากกลุ่มวิชาต่างๆ ต่อไปนี้

วิชาพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
วศฟฟ ๓๑๐ โปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า	๓ (๑-๓-๕)
EGEE 310 Software Applications for Electrical Engineers	
สาขาระบบควบคุม	
วศฟฟ ๔๓๐ โรงงานอัตโนมัติขั้นแนะนำ	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 430 Introduction to Factory Automation	
วศฟฟ ๔๓๑ ระบบควบคุมแบบดิจิทัล	๓ (๓-๐-๖)



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

EGEE 431 Digital Control System

วศฟฟ ๔๓๔ ระบบควบคุมอัจฉริยะ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 434 Intelligent Control System

*วศฟฟ ๔๓๕ ระบบควบคุมขั้นสูง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 435 Advanced Control system

สาขาวิศวกรรมระบบราง

วศอก ๔๖๓ พื้นฐานวิศวกรรมระบบรถไฟ

๓ (๓-๐-๖)

EGIE 463 Introduction to Railway Engineering

สาขาอิเล็กทรอนิกส์

วศฟฟ ๓๔๐ การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 340 Electronic Circuit Design

วศฟฟ ๓๔๑ ปฏิบัติการการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 341 Electronic Circuit Design Laboratory

*วศฟฟ ๔๔๑ การออกแบบและการเขียนโปรแกรมระบบฝังตัว

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 441 Embedded System Design and Programming

*วศฟฟ ๔๔๒ การออกแบบอุปกรณ์สวมใส่อิเล็กทรอนิกส์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 442 Electronic Wearable Device

สาขาประมวลผลสัญญาณ

วศฟฟ ๔๖๔ การประมวลผลภาพดิจิทัล

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 464 Digital Image Processing

สาขาการเรียนรู้ของเครื่องและศาสตร์การวิเคราะห์ข้อมูล

*#วศฟฟ ๓๗๐ คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 370 Mathematics for Machine Learning

*วศฟฟ ๓๗๑ แนะนำการเรียนรู้ของเครื่องและการแสดงข้อมูลสำหรับวิทยาการข้อมูล ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 371 Introduction to Machine Learning and Data Visualization for Data Science

วศคพ ๔๖๑ ปัญญาประดิษฐ์

๓ (๓-๐-๖)

EGCO 461 Artificial Intelligence



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วศคพ ๔๖๖ การจัดการข้อมูลปริมาณมาก ๓ (๓-๐-๖)

EGCO 466 Big Data Processing

*#วศคพ ๔๗๐ การเรียนรู้ของเครื่องขั้นแนะนำ ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 470 Introduction to Machine Learning

*#วศคพ ๔๗๑ โครงการการเรียนรู้ของเครื่อง ๓ (๑-๓-๕)

EGEE 471 Projects in Machine Learning

สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วศคพ ๒๒๑ โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี ๓ (๓-๐-๖)

EGCO 221 Data Structures and Algorithms

วศคพ ๓๘๐ ไมโครโปรเซสเซอร์ ๓ (๒-๓-๕)

EGEE 380 Microprocessor

*วศคพ ๔๘๓ การออกแบบดิจิทัลโดยภาษา HDL ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 483 Hardware Descriptive Language (HDL) Digital Design

#วศคพ ๔๘๕ เทคโนโลยีสื่อโสตทัศน์ กับการประยุกต์ใช้งาน ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 485 Audio Visual Technology and Applications

วศคพ ๔๘๖ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 486 System Analysis and Design

สาขาหัวข้อพิเศษและอื่นๆ

*วศคพ ๔๑๐ หัวข้อตามสมัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 410 Modern Topics in Electrical Engineering

*วศคพ ๔๙๕-๔๙๙ หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า (.....) ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 495 Special Topics in Electrical Engineering (.....)

นอกจากนี้ในแขนงวิชาซีพเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าที่เป็นการเรียน Flexible Education แบบ Multidisciplinary Program ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนข้ามศาสตร์ได้ นักศึกษายังสามารถลงเรียนในรายวิชาอื่นๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน เพื่อเพิ่มพูนความรู้ในศาสตร์ที่นักศึกษาที่มีความสนใจได้อีกด้วย ทั้งนี้ให้เป็นไปตามดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ประจำหลักสูตร โดยสามารถเลือกเรียนรายวิชาในรหัส EGxx หรือเทียบเท่าได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิตสำหรับแผนโครงการ และไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิตสำหรับแผนสหกิจศึกษา



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

วศxx XXX วิชาเลือกวิศวกรรมศาสตร์

EGxx XXX Engineering Elective

๓ หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้จากรายวิชาที่มหาวิทยาลัยมหิดลเปิดสอนในระดับปริญญาตรี
จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

๒.๔ แสดงแผนการศึกษา



ระดับปริญญา

ตรีโทเอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีที่ ๑

ภาคการศึกษาที่ ๑	หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ @@	๓ (๓-๐-๖)
MUGE 100 General Education for Human Development	
ศศภอ xxx ภาษาอังกฤษระดับ ๑ /ศศภอ xxx ภาษาอังกฤษระดับ ๓ @	๒
LAEN xxx English Level 1 / LAEN xxx English Level 3	
วทคณ ๑๑๕ แคลคูลัส	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 115 Calculus	
วทฟส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 110 Physics Laboratory I	
วทฟส ๑๓๐ ฟิสิกส์พื้นฐาน ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 130 Fundamental Physics I	
วศคพ ๑๑๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๓ (๒-๒-๕)
EGCO 111 Computer Programming	
วศคก ๑๐๒ เขียนแบบวิศวกรรม	๓ (๒-๓-๕)
EGME 102 Engineering Drawing	
วศฟฟ ๑๑๐ แนะนำทักษะวิศวกรรมไฟฟ้า	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 110 Introduction to Electrical Engineering Skills	
รวม ๑๙	

ภาคการศึกษาที่ ๒	หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ @@	๓ (๓-๐-๖)
MUGE 100 General Education for Human Development	
ศศภอ xxx ภาษาอังกฤษระดับ ๒ /ศศภอ xxx ภาษาอังกฤษระดับ ๔ @	๒
LAEN xxx English Level 2 / LAENxxx English Level 4	
ศศภท xxx ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	๒
LATH xxx Art of Using Thai Language in Communication	
วทคม ๑๑๕ เคมีทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 115 General Chemistry	
วทคม ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 118 Chemistry Laboratory	
วทคณ ๑๖๕ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 165 Ordinary Differential Equations	
วทฟส ๑๒๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒	๑ (๑-๓-๐)
SCPY 120 Physics Laboratory II	
วทฟส ๑๔๐ ฟิสิกส์พื้นฐาน ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 140 Fundamental Physics II	
วศอก ๑๐๓ วัสดุวิศวกรรม	๓ (๓-๐-๖)
EGIE 103 Engineering Materials	
รวม ๑๘	

@รายวิชาภาษาอังกฤษลงทะเบียนเรียนตามระดับความสามารถของนักศึกษา

@@เป็นรายวิชาต่อเนื่องที่เรียนทั้ง ๒ ภาคการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะในภาคการศึกษาที่ ๑ เท่านั้น



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนการศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีที่ ๒

ภาคการศึกษาที่ ๑

หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศฟฟ ๒๐๐	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า ๑	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 200	Mathematics for Electrical Engineering I	
วศฟฟ ๒๐๑	แคลคูลัสหลายตัวแปร	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 201	Multivariable Calculus	
วศฟฟ ๒๑๐	ซอฟต์แวร์ประยุกต์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 210	Introduction to Software Applications for Mathematics and Science	
วศฟฟ ๒๑๑	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ๑	๒ (๒-๐-๔)
EGEE 211	Electric Circuit Analysis 1	
วศฟฟ ๒๔๔	ฟิสิกส์ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 244	Physics of Electronic Devices	
วศคก ๒๒๐	กลศาสตร์วิศวกรรม	๓(๓-๐-๖)
EGME 220	Engineering Mechanics	
วศฟฟ ๒๙๐	แนะนำการออกแบบวิศวกรรมไฟฟ้า	๑ (๑-๐-๒)
EGEE 290	Introduction to Electrical Engineering Design	

วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป Science and Environmental Literacy

๓

General Education Elective: Science and Environmental Literacy

รวม ๑๙

ภาคการศึกษาที่ ๒

วศฟฟ ๒๐๓	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า ๒	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 203	Mathematics for Electrical Engineering II	
วศฟฟ ๒๐๔	สถิติความน่าจะเป็นและตัวแปรสุ่ม	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 204	Statistics Probability and Random Variables	
วศฟฟ ๒๑๒	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ๒	๒ (๒-๐-๔)
EGEE 212	Electric Circuit Analysis 2	
วศฟฟ ๒๑๔	ปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 214	Electric Circuit Analysis Laboratory	
วศฟฟ ๒๘๐	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 280	Digital Circuit and Logic Design	
วศฟฟ ๒๘๑	ปฏิบัติการวงจรถิจิตัลและการออกแบบลอจิก	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 281	Digital Circuit and Logic Design Laboratory	
วศฟฟ ๒๑๙	เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 219	Electrical Engineering Technology	

วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป

๒

General Education Elective

รวม ๑๘



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนการศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีที่ ๓ แขนงวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ภาคการศึกษาที่ ๑

หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศฟฟ ๓๔๓	วิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 343	Electronic Circuits Engineering	
วศฟฟ ๓๔๔	ปฏิบัติการวิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 344	Electronic Circuits Engineering Laboratory	
วศฟฟ ๓๕๐	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 350	Electrical Power System Analysis	
วศฟฟ ๓๕๑	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 351	Electrical Machines	
วศฟฟ ๓๕๓	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 353	Engineering Electromagnetics	
วศฟฟ ๓๕๕	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 355	Electrical Machines Laboratory	
วศฟฟ ๓๖๐	ระบบและสัญญาณ	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 360	Signals and Systems	
วศฟฟ ๓๖๑	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 361	Electrical Measurement and Instrumentation	
รวม		๒๐ (๑๘-๖-๓๘)

ภาคการศึกษาที่ ๒

วศคร ๓๐๐	ปรัชญา จรรยาบรรณ และกฎหมายสำหรับวิศวกร	๑ (๑-๐-๒)
EGID 300	Philosophy, Ethics and Law for Engineers	
วศฟฟ ๓๓๐	ระบบควบคุม	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 330	Control System	
วศฟฟ ๓๔๒	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 342	Power Electronics	
วศฟฟ ๓๕๒	การออกแบบระบบไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 352	Electrical System Design	
วศฟฟ ๓๕๔	ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 354	Electrical Power Laboratory	
วศฟฟ xxx	กลุ่มวิชาบังคับเลือกด้านความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)
EGEE xxx	Compulsory Elective in Electrical Engineering Safety	
วศฟฟ ๓๙๐	หัวข้อโครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า	๑ (๑-๐-๒)
EGEE 390	Project Topics in Electrical Engineering	
วศฟฟ ๓๙๙	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	๓ (๐-๑๘-๓)
EGEE 399	Electrical Engineering Training	
วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป		๒
General Education Elective		
วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป		๒
General Education Elective		
รวม		๒๒

* เลือกเรียน ๑ รายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับเลือกด้านความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า ได้แก่ วศฟฟ ๓๕๗ ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า หรือ วศฟฟ ๔๓๖ ความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือได้ด้านไฟฟ้าในระบบบาง



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

**แผนการศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
ปีที่ ๔ แขนงวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง**

ภาคการศึกษาที่ ๑	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
วศฟฟ ๔๕๕ พลังงานหมุนเวียน EGEE 455 Renewable Energy	๓ (๓-๐-๖)
วศฟฟ ๔๙๐ สัมมนาโครงการ EGEE 490 Project Seminar	๑ (๐-๓-๑)
วศฟฟ ๔๕x วิชาบังคับเลือกวิศวกรรมไฟฟ้าทางไฟฟ้ากำลัง ** EGEE 45X Compulsory Elective in Power Engineering	๓ (๓-๐-๖)
วิชาเลือกเสรี Free Elective	๓
วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป General Education Elective	๒
รวม ๑๒	

วศฟฟ ๔๙๑ โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า EGEE 491 Capstone Project in Electrical Engineering	๓ (๐-๙-๓)
วิชาเลือกเสรี Free Elective	๓
วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป General Education Elective	๒
วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป General Education Elective	๒
รวม ๑๐	

รวม ๑๓๘ หน่วยกิต

** เลือกเรียน ๑ รายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับเลือกทางไฟฟ้ากำลัง ได้แก่ วศฟฟ ๓๓๖ ระบบไฟฟ้าในวิศวกรรมระบบรางสมัยใหม่ วศฟฟ ๔๕๑ วิศวกรรมส่องสว่าง วศฟฟ ๔๕๒ โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย วศฟฟ ๔๕๓ ระบบปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง การวางแผน และเศรษฐศาสตร์ วศฟฟ ๔๕๔ การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า วศฟฟ ๔๕๗ การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หรือ วศฟฟ ๔๕๘ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนการศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
ปีที่ ๓ แขนงวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

ภาคการศึกษาที่ ๑

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศฟฟ ๓๔๓	วิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 343	Electronic Circuits Engineering	
วศฟฟ ๓๔๔	ปฏิบัติการวิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 344	Electronic Circuits Engineering Laboratory	
วศฟฟ ๓๒๐	หลักการไฟฟ้าสื่อสาร	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 320	Principle of Communication	
วศฟฟ ๓๒๓	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 323	Data Communication and Network	
วศฟฟ ๓๒๔	ปฏิบัติการโทรคมนาคม ๑	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 324	Telecommunication Laboratory I	
วศฟฟ ๓๕๓	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 353	Engineering Electromagnetics	
วศฟฟ ๓๖๐	สัญญาณและระบบ	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 360	Signals and Systems	
วศฟฟ ๓๖๑	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 361	Electrical Measurement and Instrumentation	

รวม ๒๐ (๑๘-๖-๓๘)

ภาคการศึกษาที่ ๒

วศคร ๓๐๐	ปรัชญา จรรยาบรรณ และกฎหมายสำหรับวิศวกร	๑ (๑-๐-๒)
EGID 300	Philosophy, Ethics and Law for Engineers	
วศฟฟ ๓๒๑	โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 321	Communication Network and Transmission Lines	
วศฟฟ ๓๒๒	การสื่อสารดิจิทัล	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 322	Digital Communication	
วศฟฟ ๓๒๗	ปฏิบัติการโทรคมนาคม ๒	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 327	Telecommunication Laboratory II	
วศฟฟ ๓๓๐	ระบบควบคุม	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 330	Control System	
วศฟฟ ๓๙๐	หัวข้อโครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า	๑ (๑-๐-๒)
EGEE 390	Project Topics in Electrical Engineering	
วศฟฟ ๓๙๙	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	๓ (๐-๑๘-๓)
EGEE 399	Electrical Engineering Training	
	วิชาเลือกเสรี	๓
	Free Elective	
	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	๒
	General Education Elective	
	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	๒
	General Education Elective	

รวม ๒๒



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนการศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
ปีที่ ๔ แขนงวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

ภาคการศึกษาที่ ๑

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตัวเอง)

วศฟพ ๔๒๒	วิศวกรรมสายอากาศ	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 422	Antenna Engineering	
วศฟพ ๔๒X	วิชาบังคับเลือกวิศวกรรมไฟฟ้าทางไฟฟ้าสื่อสาร **	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 42X	Compulsory Elective in Communications Engineering	
วศฟพ ๔๙๐	สัมมนาโครงการ	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 490	Project Seminar	
วิชาเลือกเสรี		๓
Free Elective		
วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป		๒
General Education Elective		

รวม ๑๒

ภาคการศึกษาที่ ๒

วศฟพ ๔๘X	วิชาบังคับเลือกทางระบบเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศ ***	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 48X	Compulsory Elective in Telecommunications and Computer Network	
วศฟพ ๔๙๑	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า	๓ (๐-๙-๓)
EGEE 491	Capstone Project in Electrical Engineering	
วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป		๒
General Education Elective		
วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป		๒
General Education Elective		

รวม ๑๐

รวม

๑๓๘ หน่วยกิต

** เลือกเรียน ๑ รายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับเลือกทางไฟฟ้าสื่อสาร ได้แก่ วศฟพ ๓๖๒ การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล, วศฟพ ๓๘๔ การประยุกต์ใช้อินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง, วศฟพ ๔๒๓ การสื่อสารไร้สาย, วศฟพ ๔๒๔ เทคโนโลยีการสื่อสารตามสมัย, วศฟพ ๔๒๕ การสื่อสารทางแสง หรือ วศฟพ ๔๒๗ วิศวกรรมไมโครเวฟ

*** เลือกเรียน ๑ รายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับเลือกทางระบบเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศ ได้แก่ วศฟพ ๔๘๐ ความมั่นคงคอมพิวเตอร์และโครงข่าย หรือ วศฟพ ๔๘๑ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีที่ ๓ แขนงวิชาชีพ เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า (เน้น ระบบและการวางแผนพลังงานไฟฟ้า)

ภาคการศึกษาที่ ๑

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศฟฟ ๓๔๓	วิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 343	Electronic Circuits Engineering	
วศฟฟ ๓๔๔	ปฏิบัติการวิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 344	Electronic Circuits Engineering Laboratory	
วศฟฟ ๓๒x	วิชาเลือกพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร [^]	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 32X	Elective in Basic Communications Engineering	
วศฟฟ ๓๒๔	ปฏิบัติการโทรคมนาคม ๑	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 324	Telecommunication Laboratory I	
วศฟฟ ๓๕๐	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 350	Electrical Power System Analysis	
วศฟฟ ๓๕๓	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 353	Engineering Electromagnetics	
วศฟฟ ๓๖๐	ระบบและสัญญาณ	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 360	Signals and Systems	
วศฟฟ ๓๖๑	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 361	Electrical Measurement and Instrumentation	
รวม		๒๐ (๑๘-๖-๓๘)

ภาคการศึกษาที่ ๒

วศคร ๓๐๐	ปรัชญา จรรยาบรรณ และกฎหมายสำหรับวิศวกร	๑ (๑-๐-๒)
EGID 300	Philosophy, Ethics and Law for Engineers	
วศฟฟ ๓๕๔	ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 354	Electrical Power Laboratory	
วศฟฟ ๓๙๐	หัวข้อโครงงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	๑ (๑-๐-๒)
EGEE 390	Project Topics in Electrical Engineering	
วศxx xxx	วิชาเลือกวิศวกรรมศาสตร์ ๑ ^^	๓ (๓-๐-๖)
EGxx XXX	Engineering Elective I	
วศฟฟ ๓๙๙	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	๓ (๐-๑๘-๓)
EGEE 399	Electrical Engineering Training	
วศฟฟ x๕x	วิชาเลือกด้านพลังงานไฟฟ้า ๑ ###	๓ (๓-๐-๖)
EGEE X5X	Elective in Electrical Energy I	

วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป

General Education Elective

๒

วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป

General Education Elective

๒

วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป

General Education Elective

๒

วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป

General Education Elective

๒

รวม ๒๐

[^] เลือกเรียน ๑ รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ได้แก่ วศฟฟ ๓๒๐ หลักการไฟฟ้าสื่อสาร หรือ วศฟฟ ๓๒๓ การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย

^{^^} เลือกเรียน ๒ รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วศฟฟ ๓๑๐ โปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า, วศฟฟ ๓๖๒ ประมวลผลสัญญาณดิจิทัล, วศฟฟ ๔๓๐ โรงงานอัตโนมัติขั้นแนะนำ, วศฟฟ ๔๓๔ ระบบควบคุมอัจฉริยะ, วศฟฟ ๔๓๕ ระบบควบคุมขั้นสูง, วศฟฟ ๔๖๔ การประมวลผลภาพดิจิทัล, วศฟฟ ๔๘๕ เทคโนโลยีสื่อสโตนท์กับการประยุกต์ใช้งาน หรือ วศฟฟ ๔๘๖ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ เป็นต้น



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนการศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีที่ ๔ แขนงวิชาชีพ เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า (เน้น ระบบและการวางแผนพลังงานไฟฟ้า)

ภาคการศึกษาที่ ๑

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศฟฟ/คพ xxx	วิชาเลือกด้านการเรียนรู้ของเครื่องและศาสตร์การวิเคราะห์ข้อมูล #	๓ (๓-๐-๖)
EGEE/CO XXX	Elective in Machine Learning and Data Science	
วศฟฟ ๔๕x	วิชาเลือกด้านพลังงานไฟฟ้า ๑ ##	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 45X	Elective in Electrical Energy I	
วศxx xxx	วิชาเลือกวิศวกรรมศาสตร์ ๒ ^^^	๓ (๓-๐-๖)
EGxx XXX	Engineering Elective II	
วศฟฟ ๔๙๐	สัมมนาโครงการ	๑ (๐-๓-๑)
EGEE 490	Project Seminar	
วิชาเลือกเสรี		๓
Free Elective		
วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป		๒
General Education Elective		
รวม		๑๕

ภาคการศึกษาที่ ๒

วศฟฟ xxx	วิชาเลือกด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและคอมพิวเตอร์ ###	๓ (๓-๐-๖)
EGEE XXX	Elective in Communications and Computer Engineering	
วศฟฟ ๔๕x	วิชาเลือกด้านพลังงานไฟฟ้า ๒ ##	๓ (๓-๐-๖)
EGEE 45X	Elective in Electrical Energy II	
วศฟฟ ๔๙๑	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า	๓ (๐-๙-๓)
EGEE 491	Capstone Project in Electrical Engineering	
วิชาเลือกเสรี		๓
Free Elective		
รวม		๑๒

รวม**๑๓๘ หน่วยกิต**

- # เลือกเรียน ๑ รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกด้านการเรียนรู้ของเครื่องและศาสตร์การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ วศฟฟ ๓๗๐ คณิตศาสตร์ สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง วศฟฟ ๓๗๑ แนะนำการเรียนรู้ของเครื่องและการแสดงข้อมูลสำหรับวิทยาการข้อมูล วศฟฟ ๔๗๐ การเรียนรู้ของเครื่องขั้นแนะนำ วศฟฟ ๔๗๑ โครงการเรื่องการเรียนรู้ของเครื่อง วศคพ ๒๒๑ โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม หรือ วศคพ ๔๖๑ ปัญญาประดิษฐ์
- ## เลือกเรียน ๒ รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกด้านพลังงานไฟฟ้า ได้แก่ วศฟฟ ๔๕๒ โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย วศฟฟ ๔๕๓ ระบบปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง การวางแผน และเศรษฐศาสตร์ วศฟฟ ๔๕๕ พลังงานหมุนเวียน วศฟฟ ๔๕๗ การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หรือ วศฟฟ ๔๕๘ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์
- ### เลือกเรียน ๑ รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและคอมพิวเตอร์ ได้แก่ วศฟฟ ๓๒๓ การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย วศฟฟ ๓๘๔ การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง วศฟฟ ๔๒๓ การสื่อสารไร้สาย วศฟฟ ๔๒๔ เทคโนโลยีการสื่อสารตามสมัย วศฟฟ ๔๘๐ ความมั่นคงคอมพิวเตอร์และโครงข่าย หรือ วศฟฟ ๔๘๑ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แผนสหกิจศึกษา

แผนการศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีที่ ๔ แขนงวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ภาคการศึกษาที่ ๑

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศฟพ ๔๐๐ สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๗ (๓-๒๑-๑๐)

EGEE 400 Electrical Engineering Cooperative Training

รวม	๗ (๓-๒๑-๑๐)
------------	--------------------

ภาคการศึกษาที่ ๒

วศฟพ ๔๕๕ พลังงานหมุนเวียน

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 455 Renewable Energy

วศฟพ ๔๙๑ โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๓ (๐-๙-๓)

EGEE 491 Capstone Project in Electrical Engineering

วิชาเลือกเสรี

๓

Free Elective

วิชาเลือกเสรี

๓

Free Elective

วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป

๒

General Education Elective

วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป

๒

General Education Elective

วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป

๒

General Education Elective

รวม	๑๘
------------	-----------

รวม

๑๓๘ หน่วยกิต



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แผนสหกิจศึกษา

แผนการศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีที่ ๔ แขนงวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

ภาคการศึกษาที่ ๑

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศฟพ ๔๐๐ สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๗ (๓-๒๑-๑๐)

EGEE 400 Electrical Engineering Cooperative Training

รวม ๗ (๓-๒๑-๑๐)

ภาคการศึกษาที่ ๒

วศฟพ ๔๒๒ วิศวกรรมสายอากาศ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 422 Antenna Engineering

วศฟพ ๔๘X วิชาบังคับเลือกทางระบบเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศ ***

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 48X Compulsory Elective in Telecommunications and Computer Network

วศฟพ ๔๙๑ โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๓ (๐-๙-๓)

EGEE 491 Capstone Project in Electrical Engineering

วิชาเลือกเสรี

๓

Free Elective

วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป

๒

General Education Elective

วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป

๒

General Education Elective

วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป

๒

General Education Elective

รวม ๑๘

รวม

๑๓๘ หน่วยกิต

*** เลือกเรียน ๑ รายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับเลือกทางระบบเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศ ได้แก่ วศฟพ ๔๘๐ ความมั่นคงคอมพิวเตอร์และโครงข่าย หรือ วศฟพ ๔๘๑ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แผนสหกิจศึกษา

แผนการศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีที่ ๔ แขนงวิชาชีพ เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า (เน้น ระบบและการวางแผนพลังงานไฟฟ้า)

ภาคการศึกษาที่ ๑

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศฟพ ๔๐๐ สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๗ (๓-๒๑-๑๐)

EGEE 400 Electrical Engineering Cooperative Training

รวม ๗ (๓-๒๑-๑๐)

ภาคการศึกษาที่ ๒

วศฟพ xxx วิชาเลือกด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและคอมพิวเตอร์ ###

๓ (๓-๐-๖)

EGEE XXX Elective in Communications and Computer Engineering

วศฟพ x๕x วิชาเลือกด้านพลังงานไฟฟ้า ๒ ##

๓ (๓-๐-๖)

EGEE X5X Elective in Electrical Energy II

วศฟพ ๔๙๑ โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๓ (๐-๙-๓)

EGEE 491 Capstone Project in Electrical Engineering

วศxx xxx วิชาเลือกวิศวกรรมศาสตร์ ๒ ^^^

๓

EGxx XXX Engineering Elective II

วิชาเลือกเสรี

๓

Free Elective

วิชาเลือกเสรี

๓

Free Elective

วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป

๒

General Education Elective

รวม ๒๐

รวม

๑๓๘ หน่วยกิต

เลือกเรียน ๒ รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกด้านพลังงานไฟฟ้า ได้แก่ วศฟพ ๔๕๒ โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย วศฟพ ๔๕๓ ระบบปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง การวางแผน และเศรษฐศาสตร์ วศฟพ ๔๕๕ พลังงานหมุนเวียน วศฟพ ๔๕๗ การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หรือ วศฟพ ๔๕๘ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์

เลือกเรียน ๑ รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและคอมพิวเตอร์ ได้แก่ วศฟพ ๓๒๓ การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย วศฟพ ๓๘๔ การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง วศฟพ ๔๒๓ การสื่อสารไร้สาย วศฟพ ๔๒๔ เทคโนโลยีการสื่อสารตามสมัย วศฟพ ๔๘๐ ความมั่นคงคอมพิวเตอร์และโครงข่าย หรือ วศฟพ ๔๘๑ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ชั้นปีที่ ๑ - ๔ แขนงไฟฟ้ากำลัง ในแผนโครงการเทียบกับแผนสหกิจศึกษา

ปี/ภาค	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ค้นคว้าด้วยตนเอง)	ปี/ภาค	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ค้นคว้าด้วยตนเอง)
1 / 1	MUGE 100	General Education for Human Development	3 (3-0-6)	1 / 2	MUGE 100	General Education for Human Development	3 (3-0-6)
	LAEN xxx	English Level xxx	2		LAEN xxx	English Level xxx	2
	SCMA 115	Calculus	3 (3-0-6)		LATH xxx	Art of Using Thai Language for Communication	2
	SCPY 110	Physics Laboratory I	1 (0-3-1)		SCCH 115	Chemistry Laboratory I	1 (0-3-1)
	SCPY 130	Fundamental Physics I	3 (3-0-6)		SCCH 118	General Chemistry I	3 (3-0-6)
	EGCO 111	Computer Programming	3 (2-2-5)		SCMA 165	Ordinary Differential Equations	3 (3-0-6)
	EGME 102	Engineering Drawing	3 (2-3-5)		SCPY 120	Physics Laboratory II	1 (0-3-1)
	EGEE 110	Introduction to Electrical Engineering Skills	1 (0-3-1)		SCPY 140	Fundamental Physics II	3 (3-0-6)
รวม 19				รวม 18	EGIE 103	Engineering Materials	3 (3-0-6)
2 / 1	EGEE 200	Mathematics for Electrical Engineering I	3 (3-0-6)	2 / 2	EGEE 203	Mathematics for Electrical Engineering II	3 (3-0-6)
	EGEE 201	Multivariable Calculus	3 (3-0-6)		EGEE 204	Statistics Probability and Random Variables	3 (3-0-6)
	EGEE 210	Introduction to Software Applications for	1 (0-3-1)		EGEE 212	Electric Circuit Analysis II	2 (2-0-4)
	EGEE 211	Electric Circuit Analysis I	2 (2-0-4)		EGEE 214	Electric Circuit Analysis Laboratory	1 (0-3-1)
	EGEE 244	Physics of Electronic Devices	3 (3-0-6)		EGEE 280	Digital Circuit and Logic Design	3 (3-0-6)
	EGME 220	Engineering Mechanics	3 (3-0-6)		EGEE 281	Digital Circuit and Logic Design Laboratory	1 (0-3-1)
	EGEE 290	Introduction to Electrical Engineering Design	1 (1-0-2)		EGEE 219	Electrical Engineering Technology	3 (3-0-6)
รวม 19		General Education Elective (Science and Environmental	3	รวม 18		General Education Elective	2
แผนโครงการ				แผนสหกิจศึกษา			
ปี/ภาค	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ค้นคว้าด้วยตนเอง)	
3 / 1	EGEE 343	Electronics Circuits Engineering	3 (3-0-6)	EGEE 343	Electronics Circuits Engineering	3 (3-0-6)	
	EGEE 344	Electronics Circuits Engineering Laboratory	1 (0-3-1)	EGEE 344	Electronics Circuits Engineering Laboratory	1 (0-3-1)	
	EGEE 350	Electrical Power System Analysis	3 (3-0-6)	EGEE 350	Electrical Power System Analysis	3 (3-0-6)	
	EGEE 351	Electrical Machines	3 (3-0-6)	EGEE 351	Electrical Machines	3 (3-0-6)	
	EGEE 353	Engineering Electromagnetics	3 (3-0-6)	EGEE 353	Engineering Electromagnetics	3 (3-0-6)	
	EGEE 355	Electrical Machines Laboratory	1 (0-3-1)	EGEE 355	Electrical Machines Laboratory	1 (0-3-1)	
	EGEE 360	Signals and Systems	3 (3-0-6)	EGEE 360	Signals and Systems	3 (3-0-6)	
	EGEE 361	Electrical Measurement and Instrumentation	3 (3-0-6)	EGEE 361	Electrical Measurement and Instrumentation	3 (3-0-6)	
		รวม	20 (18-6-38)		รวม	20 (18-6-38)	
3 / 2	EGID 300	Philosophy Ethics and Law for Engineers	1 (1-0-2)	EGID 300	Philosophy Ethics and Law for Engineers	1 (1-0-2)	
	EGEE 330	Control System	3 (3-0-6)	EGEE 330	Control System	3 (3-0-6)	
	EGEE 342	Power Electronics	3 (3-0-6)	EGEE 342	Power Electronics	3 (3-0-6)	
	EGEE 352	Electrical System Design	3 (3-0-6)	EGEE 352	Electrical System Design	3 (3-0-6)	
	EGEE 354	Electrical Power Laboratory	1 (0-3-1)	EGEE 354	Electrical Power Laboratory	1 (0-3-1)	
	EGEE Xxx	Compulsory Elective in Electrical Engineering Safety	3 (3-0-6)	EGEE Xxx	Compulsory Elective in Electrical Engineering Safety	3 (3-0-6)	
	EGEE 390	Project Topics in Electrical Engineering	1 (1-0-2)	EGEE 390	Project Topics in Electrical Engineering	1 (1-0-2)	
	EGEE 399	Electrical Engineering Training	3 (0-18-3)				
		General Education Electives (2 courses)	4		General Education Electives (2 courses)	4	
		รวม	22		รวม	19	
4 / 1	EGEE 455	Renewable Energy	3 (3-0-6)	EGEE 400	Electrical Engineering Cooperative Training	7 (3-21-10)	
	EGEE 45x	Compulsory Elective in Power Engineering	3 (3-0-6)				
	EGEE 490	Project Seminar	1 (0-3-1)				
		General Education Elective	2				
		Free Elective	3				
		รวม	12		รวม	7 (3-21-10)	
4 / 2	EGEE 491	Capstone Project in Electrical Engineering	3 (0-9-3)	EGEE 455	Renewable Energy	3 (3-0-6)	
		General Education Elective (2 courses)	4 (2-4-6)	EGEE 491	Capstone Project in Electrical Engineering	3 (0-9-3)	
		Free Elective	3		General Education Elective (3 courses)	6	
		รวม	10		Free Elective (2 courses)	6	
		รวม 138 หน่วยกิต			รวม	18	
					รวม 138 หน่วยกิต		



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ชั้นปีที่ ๑ - ๔ แขนงไฟฟ้าสื่อสาร ในแผนโครงการเทียบกับแผนสหกิจศึกษา

ปี/ภาค	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ค้นคว้าด้วยตนเอง)	ปี/ภาค	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ค้นคว้าด้วยตนเอง)
1 / 1	MUGE 100	General Education for Human Development	3 (3-0-6)	1 / 2	MUGE 100	General Education for Human Development	3 (3-0-6)
	LAEN xxx	English Level xxx	2		LAEN xxx	English Level xxx	2
	SCMA 115	Calculus	3 (3-0-6)		LATH xxx	Art of Using Thai Language for Communication	2
	SCPY 110	Physics Laboratory I	1 (0-3-1)		SCCH 115	Chemistry Laboratory I	1 (0-3-1)
	SCPY 130	Fundamental Physics I	3 (3-0-6)		SCCH 118	General Chemistry I	3 (3-0-6)
	EGCO 111	Computer Programming	3 (2-2-5)		SCMA 165	Ordinary Differential Equations	3 (3-0-6)
	EGME 102	Engineering Drawing	3 (2-3-5)		SCPY 120	Physics Laboratory II	1 (0-3-1)
	EGEE 110	Introduction to Electrical Engineering Skills	1 (0-3-1)		SCPY 140	Fundamental Physics II	3 (3-0-6)
รวม 19				รวม 18	EGIE 103	Engineering Materials	3 (3-0-6)
2 / 1	EGEE 200	Mathematics for Electrical Engineering I	3 (3-0-6)	2 / 2	EGEE 203	Mathematics for Electrical Engineering II	3 (3-0-6)
	EGEE 201	Multivariable Calculus	3 (3-0-6)		EGEE 204	Statistics Probability and Random Variables	3 (3-0-6)
	EGEE 210	Introduction to Software Applications for	1 (0-3-1)		EGEE 212	Electric Circuit Analysis II	2 (2-0-4)
	EGEE 211	Electric Circuit Analysis I	2 (2-0-4)		EGEE 214	Electric Circuit Analysis Laboratory	1 (0-3-1)
	EGEE 244	Physics of Electronic Devices	3 (3-0-6)		EGEE 280	Digital Circuit and Logic Design	3 (3-0-6)
	EGME 220	Engineering Mechanics	3 (3-0-6)		EGEE 281	Digital Circuit and Logic Design Laboratory	1 (0-3-1)
	EGEE 290	Introduction to Electrical Engineering Design	1 (1-0-2)		EGEE 219	Electrical Engineering Technology	3 (3-0-6)
รวม 19		General Education Elective (Science and Environmental	3	รวม 18		General Education Elective	2
แผนโครงการ				แผนสหกิจศึกษา			
3 / 1	EGEE 343	Electronics Circuits Engineering	3 (3-0-6)	EGEE 343	Electronics Circuits Engineering	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
	EGEE 344	Electronics Circuits Engineering Laboratory	1 (0-3-1)	EGEE 344	Electronics Circuits Engineering Laboratory	1 (0-3-1)	1 (0-3-1)
	EGEE 320	Principle of Communication	3 (3-0-6)	EGEE 320	Principle of Communication	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
	EGEE 323	Data Communication and Network	3 (3-0-6)	EGEE 323	Data Communication and Network	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
	EGEE 324	Telecommunication Laboratory I	1 (0-3-1)	EGEE 324	Telecommunication Laboratory I	1 (0-3-1)	1 (0-3-1)
	EGEE 353	Engineering Electromagnetics	3 (3-0-6)	EGEE 353	Engineering Electromagnetics	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
	EGEE 360	Signals and Systems	3 (3-0-6)	EGEE 360	Signals and Systems	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
	EGEE 361	Electrical Measurement and Instrumentation	3 (3-0-6)	EGEE 361	Electrical Measurement and Instrumentation	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
	รวม		20 (18-6-38)		รวม		20 (18-6-38)
3 / 2	EGID 300	Philosophy Ethics and Law for Engineers	1 (1-0-2)	EGID 300	Philosophy Ethics and Law for Engineers	1 (1-0-2)	1 (1-0-2)
	EGEE 321	Communication Network and Transmission Lines	3 (3-0-6)	EGEE 321	Communication Network and Transmission Lines	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
	EGEE 322	Digital Communication	3 (3-0-6)	EGEE 322	Digital Communication	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
	EGEE 327	Telecommunication Laboratory II	1 (0-3-1)	EGEE 327	Telecommunication Laboratory II	1 (0-3-1)	1 (0-3-1)
	EGEE 330	Control System	3 (3-0-6)	EGEE 330	Control System	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
	EGEE 390	Project Topics in Electrical Engineering	1 (1-0-2)	EGEE 390	Project Topics in Electrical Engineering	1 (1-0-2)	1 (1-0-2)
	EGEE 399	Electrical Engineering Training	3 (0-18-3)				
		General Education Electives (2 courses)	4			General Education Electives (2 courses)	4
		Free Elective	3			Free Elective	3
	รวม		22		รวม		19
4 / 1	EGEE 422	Antenna Engineering	3 (3-0-6)	EGEE 400	Electrical Engineering Cooperative Training	7 (3-21-10)	7 (3-21-10)
	EGEE 42x	Compulsory Elective in Communications	3 (3-0-6)				
	EGEE 490	Project Seminar	1 (0-3-1)				
		General Education Elective	2				
		Free Elective	3				
	รวม		12		รวม		7 (3-21-10)
4 / 2	EGEE 48x	Compulsory Elective in Telecommunications and	3 (3-0-6)	EGEE 48x	Compulsory Elective in Telecommunications and	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
	EGEE 491	Capstone Project in Electrical Engineering	3 (0-9-3)	EGEE 491	Capstone Project in Electrical Engineering	3 (0-9-3)	3 (0-9-3)
		General Education Elective (2 courses)	4	EGEE 422	Antenna Engineering	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
					General Education Elective (3 courses)	6	6
					Free Elective	3	3
	รวม		10		รวม		18
	รวม 138	หน่วยกิต			รวม 138	หน่วยกิต	



ระดับปริญญา

ตรีโทเอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ชั้นปีที่ ๑ - ๔ แขนงเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า (เน้นระบบและการวางแผนพลังงานไฟฟ้า)

ในแผนโครงการเทียบกับแผนสหกิจศึกษา

ปี/ภาค	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ค้นคว้าด้วยตนเอง)	ปี/ภาค	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ค้นคว้าด้วยตนเอง)
1 / 1	MUGE 100	General Education for Human Development	3 (3-0-6)	1 / 2	MUGE 100	General Education for Human Development	3 (3-0-6)
	LAEN xxx	English Level xxx	2		LAEN xxx	English Level xxx	2
	SCMA 115	Calculus	3 (3-0-6)		LATH xxx	Art of Using Thai Language for Communication	2
	SCPY 110	Physics Laboratory I	1 (0-3-1)		SCCH 115	Chemistry Laboratory I	1 (0-3-1)
	SCPY 130	Fundamental Physics I	3 (3-0-6)		SCCH 118	General Chemistry I	3 (3-0-6)
	EGCO 111	Computer Programming	3 (2-2-5)		SCMA 165	Ordinary Differential Equations	3 (3-0-6)
	EGME 102	Engineering Drawing	3 (2-3-5)		SCPY 120	Physics Laboratory II	1 (0-3-1)
	EGEE 110	Introduction to Electrical Engineering Skills	1 (0-3-1)		SCPY 140	Fundamental Physics II	3 (3-0-6)
รวม 19				รวม 18	EGIE 103	Engineering Materials	3 (3-0-6)
2 / 1	EGEE 200	Mathematics for Electrical Engineering I	3 (3-0-6)	2 / 2	EGEE 203	Mathematics for Electrical Engineering II	3 (3-0-6)
	EGEE 201	Multivariable Calculus	3 (3-0-6)		EGEE 204	Statistics Probability and Random Variables	3 (3-0-6)
	EGEE 210	Introduction to Software Applications for	1 (0-3-1)		EGEE 212	Electric Circuit Analysis II	2 (2-0-4)
	EGEE 211	Electric Circuit Analysis I	2 (2-0-4)		EGEE 214	Electric Circuit Analysis Laboratory	1 (0-3-1)
	EGEE 244	Physics of Electronic Devices	3 (3-0-6)		EGEE 280	Digital Circuit and Logic Design	3 (3-0-6)
	EGME 220	Engineeing Mechanics	3 (3-0-6)		EGEE 281	Digital Circuit and Logic Design Laboratory	1 (0-3-1)
	EGEE 290	Introduction to Electrical Engineering Design	1 (1-0-2)		EGEE 219	Electrical Engineering Technology	3 (3-0-6)
รวม 19		General Education Elective (Science and Environmental	3	รวม 18		General Education Elective	2

แผนโครงการ

แผนสหกิจศึกษา

ปี/ภาค	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ค้นคว้าด้วยตนเอง)	ปี/ภาค	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ค้นคว้าด้วยตนเอง)
3 / 1	EGEE 343	Electronics Circuits Engineering	3 (3-0-6)	EGEE 343	Electronics Circuits Engineering		3 (3-0-6)
	EGEE 344	Electronics Circuits Engineering Laboratory	1 (0-3-1)	EGEE 344	Electronics Circuits Engineering Laboratory		1 (0-3-1)
	EGEE 32x	Elective in Basic Communications Engineering	3 (3-0-6)	EGEE 32x	Elective in Basic Communications Engineering		3 (3-0-6)
	EGEE 324	Telecommunication Laboratory I	1 (0-3-1)	EGEE 324	Telecommunication Laboratory I		1 (0-3-1)
	EGEE 350	Electrical Power System Analysis	3 (3-0-6)	EGEE 350	Electrical Power System Analysis		3 (3-0-6)
	EGEE 353	Engineering Electromagnetics	3 (3-0-6)	EGEE 353	Engineering Electromagnetics		3 (3-0-6)
	EGEE 360	Signals and Systems	3 (3-0-6)	EGEE 360	Signals and Systems		3 (3-0-6)
	EGEE 361	Electrical Measurement and Instrumentation	3 (3-0-6)	EGEE 361	Electrical Measurement and Instrumentation		3 (3-0-6)
		รวม	20 (18-6-38)			รวม	20 (18-6-38)
3 / 2	EGID 300	Philosophy Ethics and Law for Engineers	1 (1-0-2)	EGID 300	Philosophy Ethics and Law for Engineers		1 (1-0-2)
	EGEE 354	Electrical Power Laboratory	1 (0-3-1)	EGEE 354	Electrical Power Laboratory		1 (0-3-1)
	EGEE xxx	Engineeing Elective I	3 (3-0-6)	EGEE xxx	Engineeing Elective I		3 (3-0-6)
	EGEE 390	Project Topics in Electrical Engineering	1 (1-0-2)	EGEE 390	Project Topics in Electrical Engineering		1 (1-0-2)
	EGEE 45x	Elective in Electrical Energy I	3 (3-0-6)	EGEE 45x	Elective in Electrical Energy I		3 (3-0-6)
	EGEE 399	Electrical Engineering Training	3 (0-18-3)	EGEE Xxx	Elective in Communication and Computer Engineering		3 (3-0-6)
		General Education Electives (4 courses)	8		General Education Electives (4 courses)		8
		รวม	20		รวม		20
4 / 1	EGEE xxx	Elective in Machine Learning and Data science	3 (3-0-6)	EGEE 400	Electrical Engineering Cooperative Training		7 (3-21-10)
	EGEE xxx	Engineeing Elective II	3				
	EGEE 490	Project Seminar	1 (0-3-1)				
		Free Elective	3				
		รวม	10				7 (3-21-10)
4 / 2	EGEE 491	Capstone Project in Electrical Engineering	3 (0-9-3)	EGEE 491	Capstone Project in Electrical Engineering		3 (0-9-3)
	EGEE Xxx	Elective in Communication and Computer	3 (3-0-6)	EGEE 45x	Elective in Electrical Energy II		3 (3-0-6)
	EGEE 45x	Elective in Electrical Energy II	3 (3-0-6)	EGEE xxx	Engineeing Elective II		3
		General Education Elective	2		General Education Elective		2
		Free Elective	3		Free Elective (2 courses)		6
		รวม	14		รวม		17
		รวม 138 หน่วยกิต				รวม 138 หน่วยกิต	



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๒.๕ แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping)

แสดงในภาคผนวก ๔



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๓. คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ๒๔ หน่วยกิต

๑.๑ รายวิชา มคอท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ จำนวน ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วย

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

มคอท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์

๓ (๓-๐-๖)

MUGE 100 General Education for Human Development

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :ไม่มี

ความหมาย ความสำคัญ และความสัมพันธ์ของวิชาศึกษาทั่วไปกับวิชาชีพ / วิชาเฉพาะ ความเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับคุณสมบัติของจิตใจ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์อย่างมีวิจาร์ณญาณ คุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ การวิเคราะห์เหตุปัจจัยและผลกระทบของเหตุการณ์/สถานการณ์/ปัญหา และการสังเคราะห์แนวทางแก้ไข ป้องกันปัญหา หรือปรับปรุงพัฒนาเหตุการณ์/สถานการณ์ เพื่อคุณประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคมการประยุกต์ความรู้เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหากรณีศึกษา

Pre-requisite :None

The meaning, significance, and relation of General Education to other vocational / specific subjects; the relation between behavior and mentality; critical thinking; the qualifications of ideal graduates; analysis of causes and consequences of events /situations / problems; synthesis of solutions to, precautions against, or improvements in those events / situations to benefit individuals and their community; and the application of knowledge to solve the problems of case studies.

หรือรายวิชาที่เป็นไปตามนโยบาย/ประกาศของมหาวิทยาลัยมหิดล

๑.๒ รายวิชาในกลุ่มภาษา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

โดยให้ลงเรียนรายวิชาภาษาไทยตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิตดังนี้

รายวิชาภาษาไทย ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ๒ หน่วยกิต



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

และ ภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาตามระดับคะแนนภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยมีรายวิชาตัวอย่างดังนี้

ศศกอ ๑๒๒ ภาษาอังกฤษระดับก่อนระดับกลาง LAEN 122 Pre-intermediate English	๒ (๒-๐-๔)
ศศกอ ๑๒๓ ภาษาอังกฤษระดับกลาง LAEN 123 Intermediate English	๒ (๒-๐-๔)
ศศกอ ๑๒๔ ภาษาอังกฤษระดับกลางค่อนข้างสูง LAEN 124 Upper intermediate English	๒ (๒-๐-๔)
ศศกอ ๑๒๕ ภาษาอังกฤษระดับสูง LAEN 125 Advanced English	๒ (๒-๐-๔)

หรือรายวิชาภาษาอังกฤษ ตามระดับคะแนนภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยกำหนดอื่น ๆ หรือรายวิชาที่เป็นไปตามนโยบาย/ประกาศของมหาวิทยาลัย

๑.๓ รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต
รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑.๔ รายวิชาในกลุ่ม 21st Literacy จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วยกิต ประกอบด้วย
ให้เลือกรับเรียนรายวิชาตามประกาศของมหาวิทยาลัยมหิดล จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วยกิต กลุ่มละไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต

- กลุ่มที่ ๒ Health Literacy
- กลุ่มที่ ๓ Science and Environmental Literacy
- กลุ่มที่ ๔ Intercultural & Global Awareness Literacy
- กลุ่มที่ ๕ Civic Literacy
- กลุ่มที่ ๖ Finance and Management Literacy

โดยให้พิจารณาเลือกจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในบัญชีกลางของมหาวิทยาลัยมหิดล (หลักสูตรภาษาไทย)

๑.๕ รายวิชาอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนด
กลุ่มวิชา Science and Environmental Literacy ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ให้นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดในบัญชีกลาง ในกลุ่ม Science and Environmental Literacy ของมหาวิทยาลัยมหิดล จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

ตัวอย่างรายวิชาในกลุ่ม Science and Environmental Literacy ได้แก่

วศคพ ๑๐๓ เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน ๓ (๓-๐-๖)

EGCO 103 Information Technology in the Daily Life

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ วศคร ๑๐๒ ๓ (๓-๐-๖)

EGID 102 New Product Development

วศยธ ๑๓๑ ธรณีวิทยาทั่วไป ๓ (๓-๐-๖)

EGCE 131 General Geology

วศยธ ๑๖๑ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ๒ (๒-๐-๔)

EGCE 161 Natural resources and environment

หมายเหตุ: นอกจากตัวอย่างรายวิชาที่ให้เลือกข้างต้น นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นๆ ในกลุ่ม Science and Environmental Literacy ที่เปิดในบัญชีกลางรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไประดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล

หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน ๔๒ หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ๓๐ หน่วยกิต

ให้เรียนทุกรายวิชาต่อไปนี้

*รายวิชาใหม่ จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วทคม ๑๑๕ เคมีทั่วไป ๓ (๓-๐-๖)

SCCH 115 General Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย คอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน ไฟฟ้าเคมี

Pre-requisite : None



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Atomic structure, periodic table, chemical bonding, gases liquids, solids, solutions, colloids, chemical thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, ionic equilibria, electrochemistry.

วทศม ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี

๑ (๐-๓-๑)

SCCH 118 Chemistry Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

เทคนิคทั่วไปทางเคมี การทดลองเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณ และการทดลองที่สัมพันธ์กับบางหัวข้อในภาคบรรยาย การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับการทดลองแต่ละการทดลอง และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

Pre-requisite : None

General techniques in chemistry, simple experiment in qualitative and quantitative analysis, some experiments that are related to lectures, calculation related in each experiment, laboratory safety.

วทศณ ๑๑๕ แคลคูลัส

๓ (๓-๐-๖)

SCMA 115 Calculus

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ลิมิต ภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผันและฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก การประยุกต์อนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์การหาปริพันธ์ การประเมินค่าอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และการประยุกต์ เส้นตรง ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ

Pre-requisite : None

Limits, continuity, derivatives of algebraic functions, logarithmic functions, exponential functions, trigonometric functions, inverse trigonometric functions and hyperbolic functions, applications of differentiation, indeterminate forms, techniques of integration, improper integrals, applications of integration, numerical evaluation of derivatives and integrals, calculus of real-valued functions of two variables, algebra of vectors in three-dimensional



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

space, calculus of vector-valued functions and applications, straight lines, planes and surfaces in three-dimensional space.

วทศน ๑๖๕ สมการอนุพันธ์เชิงสามัญ

๓ (๓-๐-๖)

SCMA 165 Ordinary Differential Equations

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ตัวแปรเชิงซ้อน การแนะนำสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นอันดับหนึ่ง การประยุกต์สมการอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง การประยุกต์สมการอันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูง ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น การแก้ปัญหาพีชคณิตเชิงเส้นโดยวิธีเชิงตัวเลข การประยุกต์ทางวิศวกรรมศาสตร์

Pre-requisite : None

Complex variables, introduction to ordinary differential equations, linear first order differential equations, nonlinear first order differential equations, applications of first order equations, second order linear equations, applications of second order equations, high order linear equations, systems of linear equations, matrices, determinants, vector spaces, linear transformations, solving linear algebraic problems by numerical methods, applications in engineering.

วทศน ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป

๑ (๐-๓-๑)

SCPY 110 General Physics Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การทดลองฟิสิกส์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรฟิสิกส์ที่นักศึกษาแต่ละคณะกำลังศึกษา

Pre-requisite : None

Basic Physics experiments relating to Physics curriculums taught to the first year students in each faculty.

วทศน ๑๒๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒

๑ (๐-๓-๑)

SCPY 120 Physics Laboratory II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

การทดลองระดับปานกลาง ออกแบบมาเพื่อควบคู่กับบางหัวข้อในฟิสิกส์ทั่วไป ๑ และ ๒ (วทฟส ๑๕๑ และ วทฟส ๑๕๒)

Pre-requisite : None

Intermediate level of experiments designed to accompany some topics in General Physics I, II (SCPY 151,152).

*วทฟส ๑๓๐ ฟิสิกส์พื้นฐาน ๑

๓ (๓-๐-๖)

SCPY 130 Fundamental Physics I

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

กลศาสตร์ของอนุภาค งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่แบบหมุน พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติยืดหยุ่นของสสาร กลศาสตร์ของไหล การแกว่งกวัดและคลื่น ฟิสิกส์ของความร้อน

Pre-requisite : None

Mechanics of particles; work and energy; momentum and collision; system of particles; rotational motions; dynamics of rigid bodies; elastic properties of matter; fluid mechanics; oscillations and waves; thermal physics

*วทฟส ๑๔๐ ฟิสิกส์พื้นฐาน ๒

๓ (๓-๐-๖)

SCPY 140 Fundamental Physics II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ไฟฟ้าและแม่เหล็ก อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แสงและทัศนศาสตร์ สัมพัทธภาพ กลศาสตร์ควอนตัม ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์

Pre-requisite : None

Electricity and magnetism; fundamental electronics; DC circuits; AC circuits; light and optics; relativity; quantum mechanics; atomic physics; nuclear physics

*วศฟฟ ๒๐๐ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า ๑

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 200 Mathematics for Electrical Engineering I

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคณ ๑๖๕



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณิตศาสตร์อนุমান การประยุกต์ทางด้านวิศวกรรมของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน ผลเฉลยแบบอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน การดำเนินการชั้นมูลฐาน ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ การประยุกต์ทางด้านวิศวกรรมของสมการเชิงเส้น

Prerequisites: SCMA 165

Mathematical induction, Engineering applications of ordinary differential equations, System of linear differential equations, sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions, Power series solutions of differential equations, Laplace transformation, Vector spaces, inner product spaces, elementary operations, eigenvalues and eigenvectors, Engineering applications of linear equations.

*วศฟฟ ๒๐๑ แคลคูลัสหลายตัวแปร

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 201 Multivariable Calculus

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคณ ๑๑๕

พื้นผิวกำลังสอง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปร แคลคูลัสการอินทิเกรตเส้น การอินทิเกรตปริมาตร การอินทิเกรตพื้นที่ผิว ทฤษฎีของกรีน ทฤษฎีการลู่ออกของเกาส์ ทฤษฎีของสต็อกส์ การประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรม จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์เชิงซ้อน สมการโคชี-รีมันท์ อินทิกรัลเชิงซ้อน การอินทิเกรตโดยวิธีค่าเรซิดิว อนุกรมโลรองต์

Prerequisites: SCMA 115

Quadratic surface, limits and continuous function of several variables, partial derivatives and applications, polar coordinate, Calculus of real-valued functions of several variables, line integral, volume integral, Surface integrals, Green's theorem, divergence theorem of Gauss, Stokes's theorem, Engineering applications, complex number, complex analytic functions, Cauchy-Riemann equations, complex integral, integration by the method of residues, Laurent series.

วศฟฟ ๒๐๓ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า ๒

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 203 Mathematics for Electrical Engineering II

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคณ ๑๑๕



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

การวิเคราะห์ฟูรีเยร์ อนุกรมฟูรีเยร์ และฟูรีเยร์อินทริกัล การแปลงฟูรีเยร์ การประมาณค่าในช่วงสไปล์น การส่งคงรูป การใช้วิธีเชิงเลขเพื่อหาคำตอบของสมการอนุพันธ์อันดับที่ 1 การใช้วิธีเชิงเลขสำหรับระบบสมการเชิงอนุพันธ์ และสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง การใช้วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรม

Prerequisites: SCMA 115

Fourier analysis, Fourier series and integrals, Fourier transform, Interpolation, splines, conformal mapping, numerical method for first-order differential equations; numerical method for systems and higher order differential equations; numerical method for partial differential equations, Engineering application.

วศพฟ ๒๐๔ สถิติความน่าจะเป็นและตัวแปรสุ่ม

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 204 Statistics Probability and Random Variables

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคณ ๑๑๕

ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ตัวแปรสุ่มแบบดิสครีต ตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง ตัวแปรสุ่มหลายตัวร่วม ค่าแปรปรวนร่วมและค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสุ่มหลายตัวร่วม สถิติเบื้องต้น สถิติเชิงอนุมาน (การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานสถิติ) การประยุกต์สถิติความน่าจะเป็นและตัวแปรสุ่มในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เช่น วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Prerequisites: SCMA 115

Probability, conditional probability, discrete random variables, continuous random variables, jointed multi-random variables, covariance and correlation of jointed multi-random variables, introduction of statistics, Inferential statistics (sampling, estimation, hypothesis statistics testing), applications of statistics, probability, and random variables in the branches of electrical engineering, namely power engineering, telecommunications engineering, and computer engineering.

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม**๑๒ หน่วยกิต**

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศคก ๑๐๒ เขียนแบบวิศวกรรม

๓ (๒-๓-๕)

EGME 102 Engineering Drawing



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : ไม่มี

การเขียนตัวอักษร การฉายภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบภาพตัด การเขียนแบบภาพช่วย การเขียนแบบภาพมิติ มุมมองเสริมและการพัฒนา การเขียนแบบภาพสเกตช์ การกำหนดขนาดและรายละเอียด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนภาพขั้นพื้นฐาน

Pre-requisites : None

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

วศอก ๑๐๓ วัสดุวิศวกรรม

๓ (๓-๐-๖)

EGIE 103 Engineering Materials

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : ไม่มี

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งาน ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก ซึ่งประกอบด้วย โลหะ พอลิเมอร์เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลของเฟส และการตีความหมาย สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Pre-requisites : None

Study of 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.

วศคพ ๑๑๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

๓ (๒-๒-๕)

EGCO 111 Computer Programming

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แนะนำหลักการคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การโต้ตอบระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวทางการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (อีดีพี) แนะนำการออกแบบและการสร้างโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง: ชนิดข้อมูลและนิพจน์ คำสั่งวนซ้ำและคำสั่งควบคุมแบบมีเงื่อนไข ฟังก์ชัน ตรรกะแบบบูล โครงสร้างแถวลำดับ และโครงสร้างระเบียน

Pre-requisite : None



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Introduction to computer concepts, computer components, hardware and software, hardware and software interaction, Electronic Data Processing (EDP) concepts. Introduction to program design and implementation using a high-level language: types and expressions, iterative and conditional control statements, functions, Boolean logic, array and record structures.

วศคก ๒๒๐ กลศาสตร์วิศวกรรม

๓ (๓-๐-๖)

EGME 220 Engineering Mechanics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : วทฟส ๑๓๐

กฎข้อที่หนึ่งของนิวตัน ระบบแรง ผลลัพธ์ การสมดุล โครงสร้าง สถิตยศาสตร์ของไหล จุดศูนย์กลางมวล แรงเสียดทาน กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน จลนศาสตร์ และ จลนพลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุแข็ง งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

Pre-requisites: SCPY 130

Newton's first law: force systems, resultant, equilibrium, structure, fluid statics, centroids, friction; Newton's second law of motion: Kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, work and energy, impulse and motion.

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า ๖๖ หน่วยกิต

แผนโครงการงาน (ทุกแขนง)	จำนวน	๖๖ หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา (แขนงเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า)	จำนวน	๖๖ หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา (แขนงไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าสื่อสาร)	จำนวน	๖๖ หน่วยกิต

กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนโครงการงาน (แขนงไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าสื่อสาร)	จำนวน	๖๐ หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา (แขนงไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าสื่อสาร)	จำนวน	๖๓ หน่วยกิต
แผนโครงการงาน (แขนงเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า)	จำนวน	๔๐ หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา (แขนงเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า)	จำนวน	๔๓ หน่วยกิต

วิชาบังคับทุกแผน (ทุกแขนง)

จำนวน ๓๖ หน่วยกิต

*รายวิชาเปิดใหม่



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

#รายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ไม่ใช่นักศึกษาในระบบของหลักสูตรมาศึกษา (Microcredential)

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

*วศพฟ ๑๑๐ แนะนำทักษะวิศวกรรมไฟฟ้า

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 110 Introduction to Electrical Engineering Skills

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้ห้องปฏิบัติการอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัด เครื่องมือ และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น.

Prerequisites: None

An introduction to basic electrical and electronic components, measuring instruments, tools and devices, and safety in electrical engineering laboratory.

#วศพฟ ๒๑๐ ซอฟต์แวร์ประยุกต์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 210 Introduction to Software Applications for Mathematics and Science

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การโปรแกรมด้วยสัญลักษณ์ ระบบความคิด โครงสร้างโฟลชาตและลอจิก อุปกรณ์เชื่อมต่อ เช่น ชุดวงจรภาคเอาต์พุต ชุดวงจรการประมวลผล ชุดวงจรภาคแสดงผล เป็นต้น หลักการการออกแบบ ซอฟต์แวร์เบื้องต้น หลักการพัฒนาต้นแบบเบื้องต้น การพัฒนาแอปบนโทรศัพท์มือถือ การโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อเครือข่ายและเชื่อมต่อวงจรเบื้องต้น การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ในงานควบคุมเบื้องต้น การทดสอบ ฟังก์ชันย่อย การทดสอบเพื่อหาความผิดพลาด การบริการคลาวด์และการโปรแกรม API เพื่อเชื่อมต่อบริการ

Prerequisites: None

Visual Programming, system thinking, logic and flowchart structure; Device Interfaces; input component, processing component, output components; basic software design concepts, rapid prototype development concepts, basic smart mobile app development, basic networking programming and Interfaces, basic Control Application development; functional Test, failure test, cloud services and API programming.

*วศพฟ ๒๑๑ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ๑

๒ (๒-๐-๔)

EGEE 211 Electric Circuit Analysis I

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทพส ๑๔๐



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

องค์ประกอบของวงจร วงจรตัวต้านทาน กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรแบบปม การวิเคราะห์วงจรแบบเมช การแปลงแหล่งจ่ายการวิเคราะห์วงจรแบบหลายแหล่งจ่าย ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน วงจรขยายสัญญาณด้วยออปแอม คุณสมบัติของตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้าอันดับหนึ่ง วงจรไฟฟ้าอันดับสอง

Prerequisites: SCPY 140

Circuit elements, resistive circuits, Kirchhoff's laws, node and mesh analysis; source transformation, superposition; Thevenin and Norton's theorems; operational amplifier; properties of capacitor and inductor; first-order and second-order circuits

*วศฟฟ ๒๑๒ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ๒

๒ (๒-๐-๔)

EGEE 212 Electric Circuit Analysis II

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๑

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แผนภาพเฟสเซอร์ ความถี่เรโซแนนซ์ ตัวประกอบคุณภาพ กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ การแก้ตัวประกอบกำลัง ระบบไฟฟ้าสามเฟส ผลตอบสนองเชิงความถี่

Prerequisites: EGEE 211

AC steady-state response, phasor diagram, resonant frequency, Q factor, AC power, power factor correction, three-phase circuit, frequency response.

วศฟฟ ๒๑๔ ปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 214 Electric Circuit Analysis Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๑

วิชาที่ต้องเรียนร่วม: วศฟฟ ๒๑๒

ปฏิบัติการต่ออุปกรณ์และตรวจวัดวงจรไฟฟ้าที่เชื่อมโยงกับทฤษฎีและการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า เพื่อฝึกใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือสร้างสัญญาณ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างปลอดภัย

Prerequisites: EGEE211

Corequisites: EGEE 212

A laboratory on building and measuring electric circuits related to circuit theory and analysis, providing a practical experience on safely using electrical measuring instruments, signal generators, electronic circuit components, and other basic electrical and electronics engineering tools and devices.



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

*วศพฟ ๒๑๙ เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 219 Electrical Engineering Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทพส ๑๔๐

เทคโนโลยีการสื่อสาร ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย การสื่อสารผ่านสายส่ง พื้นฐานการสื่อสาร ข้อมูล โปรโตคอล การสื่อสารผ่านมือถือ เครือข่ายระบบสื่อสาร แนะนำดาวเทียมและระบบสายอากาศ เทคโนโลยีบรอดแบนด์ ความรู้พื้นฐานในการแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล กฎของแม่เหล็ก วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงพลังงานของเครื่องกลไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ พื้นฐานเครื่องจักรไฟฟ้า กระแสตรง หลักการในการผลิต การส่ง การจำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า

Prerequisites: SCPY 140

Telecommunications technology; Wired and wireless systems; Power-line communications; Basic data communications; Protocols; Cellular; Telecommunications network; Introduction to satellite and antenna communication; Broadband technology; Electromechanical energy conversion fundamentals; Magnetic laws; Magnetic circuits; Electromechanical energy conversion principle; AC machinery fundamentals; DC machinery fundamentals; Principles of power generation, transmission, distribution and utilization

วศพฟ ๒๔๔ ฟิสิกส์ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 244 Physics of Electronic Devices

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทพส ๑๔๐

ฟิสิกส์ของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ หลักการทางกลศาสตร์ควอนตัม แลပ်พลังงานในของแข็ง พาหะ ส่วนเกินในสารกึ่งตัวนำ การเกิดโฮลและอิเล็กตรอน รอยต่อ พีเอ็น ไดโอดแบบต่าง ๆ สภาวะแบบสมดุล และไม่สมดุลของรอยต่อ พีเอ็น ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสและแรงดันไฟฟ้าของไดโอด โครงสร้างและคุณสมบัติของ พีเจที และ เอพไอที ทรานซิสเตอร์ โครงสร้างของรอยต่อ โลหะ ออกไซด์ สารกึ่งตัวนำ (เอ็มไอเอส) รอยต่อระหว่างโลหะ สารกึ่งตัวนำ

Prerequisites: SCPY 140

Physics of semiconductor devices, principle of quantum mechanics; energy band in solid, excess carriers in semiconductor, electrons and holes existence; PN junction, diodes, equilibrium and nonequilibrium states of PN junction, current – voltage relationship of diode



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

BJT and FET transistor structures and its properties; metal – oxide – semiconductor (MOS) structures, metal – semiconductor contact.

วศพฟ ๒๘๐ วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 280 Digital Circuit and Logic Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทฟส ๑๔๐

ระบบดิจิทัลและระบบแอนะล็อก ระบบเลขฐานและรหัส การดำเนินการและวงจรทางคณิตศาสตร์ของเลขฐานสอง ลอจิกเกต พีชคณิตแบบบูลีน ตารางความจริง การวิเคราะห์และออกแบบวงจรลอจิกแบบจัดหมู่ กระบวนการลดรูปวงจรลอจิก ตระกูลของวงจรรวม การวิเคราะห์และออกแบบวงจรเข้าและถอดรหัส การวิเคราะห์และออกแบบวงจรสลับสัญญาณ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรลอจิกแบบลำดับประสานเวลา วงจรฟลิปฟล็อป การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรนับ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรหน่วยความจำ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรที่เกี่ยวข้อง อุปกรณ์ลอจิกแบบโปรแกรมได้ วงจรแปลงข้อมูลแบบดิจิทัลเป็นแอนะล็อก วงจรแปลงข้อมูลแบบแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การประยุกต์ใช้วงจรดิจิทัลและลอจิก โครงสร้างของหน่วยประมวลผลและชุดคำสั่ง และภาษาสำหรับอธิบายการทำงานของฮาร์ดแวร์ (เอชดีแอล)

Prerequisites: SCPY 140

Digital and analog systems, number and code systems; binary arithmetic operation and circuits, logic gates; Boolean algebra, truth tables, analysis and design of combination logic circuits, logic circuit minimization processes; integrated circuit families, analysis and design of encoder and decoder circuits, analysis and design of multiplexing circuits, analysis and design of synchronized sequential logic circuits; Flip-flop circuits, analysis and design of counter circuits; analysis and design of memory circuits, an analysis and design of related circuits; programmable logic devices, applications of digital and logic circuits. Basic processor organization and instruction sets, and a hardware description language (HDL).

วศพฟ ๒๘๑ ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 281 Digital Circuit and Logic Design Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทฟส ๑๔๐

วิชาที่ต้องเรียนร่วม: วศพฟ ๒๘๐

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก เพื่อครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา วศพฟ ๒๘๐

Pre-requisites: SCPY 140



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Corequisites: EGEE 280

Laboratory works on digital circuits and logic design to cover learning contents and objectives in EGEE 280.

*วศฟฟ ๒๙๐ แนะนำการออกแบบวิศวกรรมไฟฟ้า

๑ (๑-๐-๒)

EGEE 290 Introduction to Electrical Engineering Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แนะนำแนวคิดและการประยุกต์วิศวกรรมไฟฟ้า กรณีศึกษา การดูงานเชิงวิชาการ โครงการงานขนาดเล็กที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า จรรยาบรรณและจริยธรรม กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น

Pre-requisites: None

An Introduction to fundamental concepts and applications of electrical engineering; case studies; academic visits; mini projects on electrical engineering; code of ethics Introduction to engineering design process

*วศฟฟ ๓๔๓ วิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 343 Engineering Electronics Circuits

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๒ หรือ วศฟฟ ๒๑๓

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกระแส-แรงดันและคุณสมบัติทางความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์และออกแบบวงจร ไดโอด หน่วยจ่ายกำลังไฟฟ้า บีเจที มอส ซีมอส และไบซีมอส ทรานซิสเตอร์ การไบอัสวงจรรขยายสัญญาณ วงจรรขยายสัญญาณด้วยทรานซิสเตอร์ วงจรรขยายเชิงดำเนินการและการประยุกต์ใช้งาน ผลตอบสนองเชิงความถี่

Prerequisites: EGEE212 or EGEE213

Semiconductor devices; device current-voltage and frequency characteristics; an analysis and design of diode circuits; the power supply module; an analysis and design of BJT, MOS, CMOS and BiCMOS transistor circuits; biasing amplifier circuits; transistor amplifier circuits; operational amplifier and its applications; frequency response.

*วศฟฟ ๓๔๔ ปฏิบัติการวิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 344 Engineering Electronics Circuits Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิชาที่ต้องเรียนร่วม: วศฟฟ ๓๔๓

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าต่างๆตามรายวิชา วศฟฟ ๓๔๓.

Prerequisites: None

Corequisites: EGEE 343

A laboratory training on electric circuits to illustrate the topics covered in EGEE 343.

วศฟฟ ๓๕๓ วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 353 Engineering Electromagnetics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๐๑

การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิตตัวนำและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า กระแสการพาและ กระแสการนำความต้านทานสนามแม่เหล็กสถิตตัวคู่แม่เหล็ก แรงที่เกิดจากสนามแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงตามเวลา กระแสการขจัด สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบและการประยุกต์

Prerequisites: EGEE 201

Vector analysis; Electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; convection and conduction currents; resistance; magnetostatic fields; magnetic material; forces due to magnetic fields; inductance; time-varying electromagnetic fields; displacement current; Maxwell's equations, plane wave and applications.

วศฟฟ ๓๖๐ สัญญาณและระบบ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 360 Signals and Systems

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๐๓

สัญญาณและระบบแบบเวลาต่อเนื่อง สัญญาณและระบบแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การนำเสนอ สัญญาณและระบบในมิติเวลา การปฏิบัติการแบบตัวแปรอิสระและไม่อิสระของสัญญาณและระบบในมิติเวลา คุณสมบัติพื้นฐานของสัญญาณและระบบ การชักตัวอย่างสัญญาณ ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรผันกับเวลา การเชื่อมต่อระหว่างระบบ การวิเคราะห์สัญญาณโดยการแปลงฟูเรียร์ การวิเคราะห์สัญญาณแบบเวลาต่อเนื่องโดยการแปลงลาพาส การวิเคราะห์สัญญาณแบบเวลาไม่ต่อเนื่องโดยการแปลงแซต การประยุกต์ของสัญญาณและระบบ วิธีการวิเคราะห์สัญญาณและระบบแบบสมัยใหม่

Prerequisites: EGEE 203

Continuous-time and discrete-time signals and systems, time-domain representation of signals and systems; dependent and independent variable operations of signals and systems in time-domain; basic properties of signals and systems, signal sampling,



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

linear time-invariant of systems (LTI); interconnection of systems, signal analysis using Fourier transform, continuous-time signal analysis using Laplace transform; discrete-time signals analysis using Z transform; applications of signals and systems, modern techniques in signals and systems analysis.

*วศฟฟ ๓๖๑ การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 361 Electrical Measurement and Instrumentation

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๒

วิชานี้แนะนำนักศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคการวัดและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เนื้อหาของวิชานี้ครอบคลุมถึงระบบการวัดแบบแอนะล็อกและดิจิตอลทางวิศวกรรมไฟฟ้าหลายชนิด รวมถึงเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเช่น การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ความน่าจะเป็นและความไม่แน่นอนโดยธรรมชาติ หน่วยการวัดมาตรฐาน การสอบเทียบ คุณลักษณะการตอบสนองของระบบ และวิธีการได้ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์หลายชนิดรวมถึงการเชื่อมต่อแบบแอนะล็อกและดิจิตอลของอุปกรณ์เหล่านี้ สาธิตการประยุกต์ใช้งานเครื่องมือวัดแบบต่าง ๆ

Prerequisites: EGEE 212

Units and standard of electrical measurement; instrument classification and characteristics; measurement analysis; measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments; power, power factor, and energy measurement; the measurement of resistance, inductance, and capacitance; frequency and period/time-interval measurement; noises; transducers ; calibration.

วศฟฟ ๓๙๐ หัวข้อโครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๑ (๑-๐-๒)

EGEE 390 Project Topics in Electrical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า การเห็นอกเห็นใจและความเข้าใจความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการวิศวกรรม การระบุและพัฒนาปัญหาทางวิศวกรรม การระบุข้อกำหนดของโครงการวิศวกรรม การศึกษาค้นคว้าและทบทวนวรรณกรรมเพื่อพัฒนาโครงการแบบบูรณาการสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า การแนะนำทักษะส่วนบุคคลและทักษะระหว่างบุคคลที่จำเป็น การสื่อสารกับผู้ฟังหลายกลุ่ม

Prerequisites: academic advisor's approval



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Electrical Engineering design process; Empathy needs of project stakeholders; Identification and formulation of engineering problem statement; specification of engineering project; Research and literature review for Capstone project development; Introduction to essential personal and interpersonal skills; communicate with a range of audiences.

*วศพฟ ๔๙๑ โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๓ (๐-๙-๓)

EGEE 491 Capstone Project in Electrical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๔๙๐ หรือ วศพฟ ๔๐๐

การทำโครงการแบบบูรณาการสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้าชั้นปีที่ 4 การบูรณาการความรู้ และทักษะที่นักศึกษาได้เรียนผ่านมาในการแก้ปัญหาการออกแบบทางวิศวกรรมโดยคำนึงถึงมาตรฐานและความปลอดภัย การปรับปรุงแก้ไขการออกแบบทางวิศวกรรม นักศึกษาต้องมีการทำรายงานความก้าวหน้าของโครงการ การนำเสนอโครงการครั้งสุดท้ายและการเขียนปฏิญญานิพนธ์เพื่อสำเร็จการศึกษา

Prerequisites: EGEE 490 or EGEE 400

Capstone project for electrical engineering seniors; Application of knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to engineering design with safety and industry standards in mind; Iteration in the engineering design process; Periodic progress report; Final oral presentation and final report for graduation.

และให้นักศึกษาพิจารณาเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาของมหาวิทยาลัยมหิดลที่มีเนื้อหาครอบคลุม เรื่องจรรยาบรรณ และกฎหมาย จำนวน ๑ รายวิชา ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต ตามที่หลักสูตรให้ความเห็นชอบ ตัวอย่างรายวิชา ได้แก่

วศคร ๓๐๐ ปรัชญา จรรยาบรรณ และกฎหมายสำหรับวิศวกร

๑ (๑-๐-๒)

EGID 300 Philosophy, Ethics and Laws for Engineers

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ปรัชญาวิชาชีพวิศวกรรม กฎหมายควบคุมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมของประเทศไทย ความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติวิศวกรในปัจจุบัน โครงสร้างองค์กร อำนาจและหน้าที่ของสภาวิศวกรที่ทำหน้าที่ควบคุมวิชาชีพวิศวกรรม สมาชิกสภาวิศวกร ระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการประกอบวิชาชีพ ความรู้ทางด้านความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณ กฎหมายและทักษะทางวิศวกรรม สำหรับการประกอบวิชาชีพ

Prerequisites: None



ระดับปริญญา



ตรี



โท



เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Philosophy of engineering professional; law required for engineering professional in Thailand; knowledge about the current Engineering Act; organization, potency and duties for the Council of Engineer that responsible for engineering professional; the member of the Council of Engineer; rules and regulations relevant to engineering professional; knowledge in safety, environment, ethics, laws and engineering skills needed for the engineering professional.

วิชาบังคับแผนโครงการงาน (ทุกแขนง)

นักศึกษาแผนโครงการงานทุกแขนงต้องลงเรียน ๒ รายวิชา จำนวน ๔ หน่วยกิตดังนี้

สำหรับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ภาคการศึกษาปกติ สอบผ่านรายวิชาของหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๘๐ หน่วยกิต และสอบผ่านในรายวิชา วศฟพ ๒๑๒ และ วศฟพ ๒๑๙ แล้ว

วศฟพ ๓๙๙ การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๓ (๐-๑๘-๓)

EGEE 399 Electrical Engineering Training

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ตามความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

การฝึกงานทางวิศวกรรมในโรงงานหรือหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐและเอกชนตามที่ภาควิชาเห็นชอบ เพื่อให้ นักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้าชั้นปีที่ ๓ ได้เรียนรู้ข้อพึงปฏิบัติ มาตรฐาน และความปลอดภัยในการทำงาน การติดตั้ง หรือการออกแบบด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยมีกำหนดระยะเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชั่วโมงและนักศึกษาต้องส่งรายงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงานดังกล่าวซึ่งการประเมินผลจะให้เกรดออกมาเป็นพอใจ (Satisfactory, "S") หรือ ไม่พอใจ (Unsatisfactory, "U")

Prerequisites: Electrical engineering department's approval

Practical training in industrial or government sectors for electrical engineering juniors to learn industry code of conduct, standards, and safety in the workplace or in electrical engineering design/installation, during the summer session for not less than 240 hours arranged and supervised by the department; written reports must be submitted to the department; the training evaluation must be graded as satisfactory, "S" or unsatisfactory, "U".

*วศฟพ ๔๙๐ สัมมนาโครงการงาน

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 490 Project Seminar

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๙๐



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

สัมมนาโครงการสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้าชั้นปีที่ 4 การบูรณาการความรู้และทักษะที่นักศึกษาได้เรียนผ่านมาในการแก้ปัญหาการออกแบบทางวิศวกรรมที่มีการคำนึงถึงความต้องการเฉพาะและปัจจัยทางสังคม เช่น ความปลอดภัย มาตรฐานในการออกแบบ สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์ หัวข้อที่จำเป็นสำหรับการทำงานทางวิศวกรรม อาทิ การจัดการโครงการ การออกแบบทางวิศวกรรม การสื่อสาร และจรรยาบรรณในวิชาชีพ นักศึกษาต้องมีการทำแผนข้อเสนอโครงการ และนำเสนอข้อเสนอโครงการ

Prerequisites: EGEE 390

Project seminar for electrical engineering seniors; Application of knowledge and skills from previous and concurrent courses to solve engineering design problems concerning specified needs and with consideration of society factors such as safety, design to codes and standards, environment, and economics; professional engineering topics such as project management, engineering design, communication, and professional ethics; Project proposal document; project proposal presentation.

นอกจากวิชาบังคับตามแผนแล้ว นักศึกษายังต้องลงเรียนเพิ่มตามแผนวิชาชีพของตน ดังนี้

ก. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาชีพไฟฟ้ากำลัง จำนวน ๒๐ หน่วยกิต

วศฟฟ ๓๓๐ ระบบควบคุม

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 330 Control System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๐๓

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ระบบอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง ฟังก์ชันถ่ายโอน การวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การจำลองการทำงานของระบบเบื้องต้น การควบคุมระบบแบบเปิดและแบบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบ การออกแบบระบบควบคุม การแนะนำการควบคุมระบบด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

Prerequisites: EGEE 203

Mathematical models of systems; first and second order systems; transfer function; Time domain and frequency domain analysis of control system; Basic system simulation; open-loop and closed-loop control; feedback control and sensitivity; types of feedback control; concepts and conditions of system stability; Methods of stability test; Control system design. Introduction to control system with microcontroller



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วศฟพ ๓๔๒ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 342 Power Electronics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๑๒

ลักษณะสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง เอสซีอาร์ จีทีโอ ทรานซิสเตอร์กำลัง มอสเฟตกำลัง ไอจีบีที ลักษณะสมบัติของวัสดุแม่เหล็ก แกนหม้อแปลง ไฟฟ้ากำลัง แกนเฟอร์ไรท์ แกนเหล็ก ตัวแปลงไฟฟ้า ตัวแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ ตัวแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ตัวแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ไชโคลคอนเวอร์เตอร์ อินเวอร์เตอร์ ตัวแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ การเปลี่ยนความถี่ การขับเคลื่อนมอเตอร์ด้วยอุปกรณ์โซลิตสแตต การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ การควบคุมมอเตอร์ซิงโครนัส

Prerequisites: EGEE 212

Characteristics of power electronic devices, power diode, SCR, GTO, power bipolar, power MOSFET, IGBT; characteristics of magnetic material, power transformer core, ferrite core, iron power core, converters, ac to ac converter, ac to dc converter, dc to dc converter, cycloconverter, inverter, dc to ac converters, frequency changer, solid state motor drive, direct current motor control, induction motor control, synchronous motor control.

วศฟพ ๓๕๐ การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 350 Electrical Power System Analysis

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๑๒

โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบต่อหน่วย คุณลักษณะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณลักษณะและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้า พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่ง พารามิเตอร์และแบบจำลองของเคเบิล พื้นฐานการไหลของกำลังไฟฟ้า พื้นฐานการคำนวณความผิดพลาด

Prerequisites: EGEE 212

Electrical power system structure; AC power circuits; per unit system; generator characteristics and models; power transformer characteristics and models; transmission line parameters and models; cable parameters and models; fundamental of load flow; fundamental of fault calculation.

วศฟพ ๓๕๑ เครื่องจักรกลไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

EGEE 351 Electrical Machines

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๒

วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงพลังงานกลเป็นไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก วงจรหม้อแปลงหนึ่งเฟส และสามเฟส หลักการหมุนของเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรกลดีซี โครงสร้าง เครื่องจักรกลเอซี เครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส เครื่องกลเหนี่ยวนำไฟฟ้าหนึ่งเฟส และสามเฟส การป้องกัน เครื่องจักรกลไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 212

Magnetic circuits; principles of electromechanical energy conversion; energy and co-energy in magnetic circuits; single phase and three phase transformers; principles of rotating machines; DC machines; AC machines construction; synchronous machines; single phase and three phase induction machines; protection of machines.

#วศฟฟ ๓๕๒ การออกแบบระบบไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 352 Electrical System Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๒

แนวคิดออกแบบเบื้องต้น รหัสและมาตรฐานต่างๆ แผนผังระบบส่งจ่ายไฟฟ้า ระบบสายไฟและสายเคเบิลไฟฟ้า เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังและการออกแบบตัวเก็บประจุแบบแบงก์ การออกแบบระบบไฟฟ้าส่องสว่างและเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบมอเตอร์ โหลด ตัวป้อน และผังตารางรวม ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณการลัดวงจร การออกแบบติดตั้งสายดิน สำหรับการวางสายไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 212

Basic design concepts; codes and standards; power distribution schemes; electrical wires and cables; raceways; electrical equipment and apparatus; load calculation; power factor improvement and capacitor bank circuit design; lighting and appliances circuit design; motor circuit design; load, feeder, and main schedule; emergency power systems; short circuit calculation; grounding systems for electrical installation.

วศฟฟ ๓๕๔ ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 354 Electrical Power Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าเพื่อแสดงหัวข้อต่างๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

Prerequisites: None

A Laboratory works on electrical power systems to illustrate the topics covered in the field of electrical power engineering.

วศพฟ ๓๕๕ ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 355 Electrical Machines Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๒๑๒

เฟสเซอร์กำลังไฟฟ้าเชิงซ้อน หม้อแปลงไฟฟ้า ขดลวดร่วม หม้อแปลงไฟฟ้า ขดลวดแยก หม้อแปลงไฟฟ้า สามเฟส เวกเตอร์กรุป มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้า ซิงโครนัส มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำสามเฟส มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำหนึ่งเฟส การควบคุมความเร็วรอบ การสตาร์ท การต่อขนานกับระบบไฟฟ้าของเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส

Prerequisites: EGEE 212

Phasor, complex power, transformer, auto-transformer, three-phase transformer, vector group, dc motors, dc generators, synchronous machines, three-phase induction motors, single-phase induction motors, speed control, starting, braking, and synchronization

วศพฟ ๔๕๕ พลังงานหมุนเวียน

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 455 Renewable Energy

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศพฟ ๒๑๒

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบพลังงานและแหล่งทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน ศักยภาพของทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน ความแตกต่างของเทคโนโลยีพลังงานทั่วไปกับพลังงานหมุนเวียน เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน อาทิ แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ ก๊าซชีวภาพ ชยะเทศบาล พลังงานจากคลื่นน้ำ เซลล์เชื้อเพลิง แหล่งจัดเก็บพลังงาน กฎหมาย ข้อบังคับ และนโยบายเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียน มุมมองเชิงเศรษฐศาสตร์

Prerequisites: EGEE 212

Introduction to energy systems and renewable energy resources; potential of renewable resources; difference of conventional and renewable energy technologies; renewable technologies such as solar, wind, biomass, geothermal, biogas, municipal solid



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

waste, wave energy, fuel cell; energy storages; laws, regulations, and policies of renewable energy; economics aspects

ข. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาซีพีไฟฟ้าสื่อสาร จำนวน ๒๐ หน่วยกิต

วศฟพ ๓๒๐ หลักการไฟฟ้าสื่อสาร

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 320 Principle of Communication

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : วศฟพ ๒๐๓

องค์ประกอบของระบบสื่อสาร การวิเคราะห์สัญญาณ ระบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา ฟิลเตอร์ การมอดูเลตสัญญาณของสัญญาณต่อเนื่อง ระบบมอดูเลชันเชิงขนาด ระบบมอดูเลชันเชิงมุม ระบบมอดูเลชันเชิงความถี่ การสุ่มสัญญาณและระบบพัลส์มอดูเลชัน เครื่องรับสำหรับการมอดูเลตสัญญาณของสัญญาณต่อเนื่อง การมัลติเพล็กซ์ สัญญาณรบกวนของระบบแอนะล็อก

Prerequisites: EGEE 203

Elements of communications systems, signals and spectra, LTI systems, filtering, CW modulation, amplitude modulation, phase modulation, frequency modulation, sampling and pulse modulation, receivers for CW modulation, multiplexing, noise in analog modulation Systems.

วศฟพ ๓๒๑ โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 321 Communication Network and Transmission Lines

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๑๒

ระบบการสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย โครงข่ายการสื่อสารแบบมีสาย เมตริกซ์ Y, Z, F, G, H ความสัมพันธ์ การเชื่อมต่อวงจรพื้นฐาน การแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิควงจรการส่งผ่าน สัญญาณ การกรองคลื่น ตัวลวดทอนสัญญาณ การแมตซ์อิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่ง สมการ ผลเฉลยสำหรับย่านความถี่ต่ำ กลาง และสูง ค่าคงที่ปฐมภูมิและทุติยภูมิ คลื่นตกระทบและคลื่นสะท้อน อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายส่งแบบเปิดวงจร ลัดวงจร ต่อกับโหลด ไม่มีการสูญเสีย และมีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภูมิการกระเจิง สัญญาณไขว้แทรกที่ปลายด้านใกล้และปลายด้านไกล สัญญาณดิฟเฟอเรนเชียล สายส่งผสม ชนิดของเคเบิล สายคู่ไขว้แบบไม่ชีลด์ สายเคเบิลแกนร่วม มาตรฐานสายเคเบิลในปัจจุบัน

Prerequisites: EGEE 212

Wire and wireless communication; wire communication network; Y, Z, F, G, H matrix, relation; connection and basic circuits, network transformation, transmission quantities, signal



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

transmission circuit techniques; wave filters, attenuator, impedance matching, transmission line theory, equation; solution for low, medium, high frequencies, primary and secondary constant; incident and reflected waves, standing wave ration; line characteristics for open, short, terminated load, lossless, and lossy lines; reflections in time domain, bounce diagrams, near-end and far-end crosstalk, differential signaling, composite line, types of cable, and unshielded twisted pair, coaxial cable; current cable standards.

วศฟฟ ๓๒๒ การสื่อสารดิจิทัล

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 322 Digital Communication

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๒๐

ทบทวนความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ปริภูมิสัญญาณ แบนด์วิดท์ในควิสต์ที่น้อยที่สุด การตรวจจับสัญญาณ เอดับบลิวจีเอ็น เทคนิคการมอดูเลชันดิจิทัล เดลต้าซิกมา การวิเคราะห์สมรรถนะ การเข้าจังหวะ อีควอไลเซชัน แนะนำทฤษฎีข่าวสาร การเข้ารหัสแหล่ง การเข้ารหัสช่องสัญญาณ พหุช่องสัญญาณและระบบพหุพาท์ เทคนิคการสเปกตรัมสเปกตรัม ช่องสัญญาณเฟดดิ้งแบบพหุวิถี

Prerequisites: EGEE 320

Review of probability and random process; signal space; minimum Nyquist bandwidth; signal detections; AWGN, digital modulation techniques, sigma-delta, performance analysis; synchronization; equalization; introduction to information theory; source coding; channel coding; multichannel and multicarrier systems; spread spectrum techniques; multipath fading channels.

วศฟฟ ๓๒๓ การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 323 Data Communication and Networking

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๙

พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบชั้น มาตรฐานและโพรโทคอลการสื่อสารแบบต่างๆ แบบจำลองการประวิงในโครงข่ายข้อมูล โพรโทคอลการควบคุมการเข้าถึงช่องทางการสื่อสาร การควบคุมการไหลและข้อผิดพลาดของข้อมูล สื่อกลางในการสื่อสาร เครือข่ายแลน เครือข่ายแวน เครือข่ายแบบใช้สายและไร้สาย อินเทอร์เน็ตโพรโทคอล การจัดเส้นทางในโครงข่ายข้อมูลเครือข่ายแบบกลุ่มเมฆ ความมั่นคงของเครือข่าย

Prerequisites: EGEE 219



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Data communications and networks fundamentals; layered network architecture; communication model, standards and protocols; delay models in data networks; network performance; medium-access control protocols; flow and error control; transmission media; LANs; WANs; wired and wireless network; Internet protocol; routing in data networks; cloud network; network security.

วศฟฟ ๓๒๔ ปฏิบัติการโทรคมนาคม ๑

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 324 Telecommunication Laboratory I

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การวิเคราะห์สัญญาณด้วย MATLAB การทดลองเกี่ยวกับการมอดูเลชันแบบแอนะล็อก การซ้กตัวอย่าง การมอดูเลตแบบเข้ารหัสพัลส์ การมอดูเลชันแบบดิจิทัล การสื่อสารทางแสง การสื่อสารสเปกตรัม

Prerequisites: None

Signal analysis with MATLAB; Experiments on analog modulation, sampling, pulse-code modulation (PCM), digital modulation, optical communication, and spread spectrum communication.

วศฟฟ ๓๒๗ ปฏิบัติการโทรคมนาคม ๒

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 327 Telecommunication Laboratory II

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๒๔

สถาปัตยกรรมโครงข่ายแบบชั้น การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต โพรโตคอลทีซีพี/ไอพี การสื่อสารข้อมูลแบบไร้สาย จุดเข้าถึงไวไฟ ตัวทวนสัญญาณไวไฟ เทคนิคการหาเส้นทางโพรโตคอลความปลอดภัย การสื่อสารภาพและเสียงบนอินเทอร์เน็ต

Prerequisites: EGEE 324

Layered network architecture; internet connection; TCP/IP Protocols; wireless communication: wifi access point, repeater, routing technique, security protocol; voice and video over internet.

วศฟฟ ๓๓๐ ระบบควบคุม

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 330 Control System



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๐๓

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ระบบอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง ฟังก์ชันถ่ายโอน การวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การจำลองการทำงานของระบบเบื้องต้น การควบคุมระบบแบบเปิดและแบบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบ การออกแบบระบบควบคุม การแนะนำการควบคุมระบบด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

Prerequisites: EGEE 203

Mathematical models of systems; first and second order systems; transfer function; Time domain and frequency domain analysis of control system; Basic system simulation; open-loop and closed-loop control; feedback control and sensitivity; types of feedback control; concepts and conditions of system stability; Methods of stability test; Control system design. Introduction to control system with microcontroller

วศฟฟ ๔๒๒ วิศวกรรมสายอากาศ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 422 Antenna Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๕๓

นิยามพื้นฐานและทฤษฎี แหล่งแพร่กระจายคลื่น แบบจุดไอโซทรอปิก รูปแบบกำลังและสนามสภาพเจาะจงทิศทางและอัตราขยายประสิทธิภาพ โพลารไรซ์ อินพุตอิมพีแดนซ์ และแถบความถี่สมการการแพร่กระจายแบบฟิสิกส์ การแพร่กระจายจากอุปกรณ์กระแส ผลของสายดิน คุณสมบัติการแพร่กระจายของสายอากาศแบบเส้น สายอากาศแฉวลำดับแบบเชิงเส้น สายอากาศอูดยากิ สายอากาศแบบ-รายคาบแบบล็อก สายอากาศแบบอะเพอร์เจอร์ สายอากาศแบบไมโครสตริป สายอากาศสมัยใหม่และการประยุกต์ใช้งาน การวัดคุณสมบัติสายอากาศ

Prerequisites: EGEE 353

Basic definitions and theory, isotropic point source; power and field patterns; directivity and gain; efficiency, polarization; input impedance and bandwidth; Friis transmission equation, radiation from current elements; ground effects; radiation properties of wire antenna; array antenna; Yagi-Uda antenna and log-periodic antenna; aperture antenna; microstrip antenna; modern antenna for current applications; antenna characteristics measurement.



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ค. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาชีพเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า

ไม่มี เนื่องจาก นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับเลือกเองได้ตามความสนใจ

วิชาบังคับแผนสหกิจศึกษา (ทุกแขนงวิชาชีพ)

นักศึกษาแผนสหกิจศึกษาทุกแขนงต้องลงทะเบียน ๑ รายวิชา จำนวน ๗ หน่วยกิตดังนี้

สำหรับนักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ภาควิชากำหนด

*วศพฟ ๔๐๐ สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๗ (๓-๒๑-๑๐)

EGEE 400 Electrical Engineering Cooperative Learning

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ตามความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปฏิบัติงานจริงในสภาพแวดล้อมของสถานประกอบการ โดยจะได้รับมอบหมายทางอุตสาหกรรมหรืองานวิจัยที่ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาและสถานประกอบการ เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติและเป็นการเตรียมความพร้อมสู่การทำงานจริงเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยการปฏิบัติงานจริงอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๖ สัปดาห์ในภาคการศึกษาที่ ๑ ของปีการศึกษาที่ ๔ และได้นำความรู้และทักษะที่นักศึกษาได้เรียนผ่านมาในห้องเรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาการออกแบบทางวิศวกรรมที่มีการคำนึงถึงความต้องการเฉพาะของสถานประกอบการ เช่น ความปลอดภัย มาตรฐานในการออกแบบ สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

Prerequisites: Electrical engineering department's approval

A practice in the cooperative environment under the industrial or research projects approved by companies and advisors; the application of classroom learning to the real problems; preparing students for work after graduation. Cooperative learning is to be conducted at least 16 weeks during a regular semester in the senior year. Application of knowledge and skills from previous and concurrent courses to solve engineering design problems concerning specified needs and with consideration of society factors such as safety, design to codes and standards, environment, and economics.

นอกจากวิชาบังคับตามแผนสหกิจศึกษาแล้ว นักศึกษาายังต้องลงทะเบียนเพิ่มตามแขนงวิชาชีพของตนตามรายละเอียดดังแสดงในวิชาบังคับแผนโครงการ

ก. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาชีพไฟฟ้ากำลัง จำนวน ๒๐ หน่วยกิต

ข. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาชีพไฟฟ้าสื่อสาร จำนวน ๒๐ หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาบังคับ แขนงวิชาชีพเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่มี



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

กลุ่มวิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนโครงการ (แขนงไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าสื่อสาร)	จำนวน	๖ หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา (แขนงไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าสื่อสาร)	จำนวน	๓ หน่วยกิต
แผนโครงการ (แขนงเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า)	จำนวน	๒๖ หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา (แขนงเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า)	จำนวน	๒๓ หน่วยกิต

*รายวิชาเปิดใหม่

#รายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ไม่ใช่นักศึกษาในระบบของหลักสูตรมาศึกษา (Microcredential)

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

ก. กลุ่มวิชาบังคับเลือก แขนงวิชาชีพไฟฟ้ากำลัง

ทั้งแผนโครงการและแผนสหกิจให้เลือกเรียน ๓ หน่วยกิตจากรายวิชาบังคับเลือกด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้ากำลัง (Compulsory Elective in Power Engineering Safety) ดังต่อไปนี้

วศฟพ ๓๕๗ ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 357 Electrical Engineering Safety

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๑๒

อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการด้านความปลอดภัย สาเหตุของอุบัติเหตุและอันตรายจากไฟฟ้า ไฟฟ้าดูด แรงดันช่วงก้ำวและแรงดันสัมผัส การคายประจุไฟฟ้าสถิต ประกายไฟจากอาร์คและการป้องกัน การแยกกราวด์ทางไฟฟ้า การต่อลงดินเชิงปฏิบัติ การต่อฝากและการกำบัง การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันวงจรไฟฟ้า คำแนะนำความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแรงต่ำและไฟฟ้าแรงสูง ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน

Prerequisites: EGEE 212

Electrical hazards and safety measures; causes of electrical accidents and injuries; electric shock; step and touch potentials; electrostatic discharge (EDS); electrical arc flash and protection; electrical isolation; practical grounding, bonding and shielding; electrical safety testing; circuit protection devices; electrical safety guidance for low-voltage and high-voltage systems; electrical safety in the workplaces.



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

*#วศฟฟ ๔๓๖ ความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือได้ด้านไฟฟ้าในระบบราง ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 436 Safety and Reliability in Railway Electrical Systems

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๓๖

เรียนรู้พื้นฐานความปลอดภัยด้านไฟฟ้าในการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานในระบบราง มาตรฐานด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง การต่อลงดินของระบบจ่ายไฟฟ้าขับเคลื่อนกระแสสลับและกระแสตรง การป้องกันฟ้าผ่า แรงดันสัมผัสและแรงดันย่างก้าว การควบคุมกระแสรั่วไหล ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า การประเมินและจัดการความเสี่ยง ความน่าเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 336

Electrical Safety-related Standards, Earthing of AC and DC Railways, Lightning Protection, Touch and Step Voltages, Stray Current Corrosion Control, Electromagnetic Compatibility in Railways, Risk Assessment and Management, Reliability in Railway.

เฉพาะแผนโครงการงานให้เลือกเรียนอีก ๓ หน่วยกิตจากรายวิชาบังคับเลือกทางไฟฟ้ากำลัง (Compulsory Elective in Power Engineering) ดังต่อไปนี้

*#วศฟฟ ๓๓๖ ระบบไฟฟ้าในวิศวกรรมระบบรางสมัยใหม่ ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 336 Electrical System in Modern Railway Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๒

เรียนรู้ ลักษณะทั่วไปของระบบป้อนไฟฟ้าในระบบราง สถานีย่อยผลิตและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า ระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า การป้องกันและฉนวน รูปแบบการต่อหม้อแปลง คุณภาพไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าขับเคลื่อนระบบไฟฟ้าและเครื่องกล การต่อลงดินและต่อฝาก และมาตรฐานทางไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง

Prerequisites: EGEE 212

General aspect of railway power supply system, Traction substation, Electrification system, Protection and Insulation, Transformer arrangement, Power quality, Traction System, Electrical and Mechanical System, Earthing and Bonding and related standards.

#วศฟฟ ๔๕๑ วิศวกรรมส่องสว่าง ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 451 Illumination Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๒

ความรู้พื้นฐานและนิยามต่างๆเกี่ยวกับแสงและการส่องสว่าง ธรรมชาติของแสง คุณสมบัติทางกายภาพของแสง แหล่งกำเนิดแสง การมองเห็นของมนุษย์ หน่วยและการวัดปริมาณแสงสว่าง หลักการใช้



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

อุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบการส่องสว่าง การคำนวณระบบส่องสว่าง ข้อพิจารณาในการออกแบบระบบแสงสว่างสำหรับภายในและภายนอกอาคารพาณิชย์ โรงเรียน อุตสาหกรรม และถนน

Prerequisites: EGEE 212

Basic concepts and definitions of light and illumination; nature of light, physical characteristics of light, sources of light, human sight and visual process, illumination measuring units and measurements; principles of illumination controlling apparatus, calculation techniques of lighting system; design considerations for interior and exterior lighting in commercial building, school, industrial building and on streets.

วศฟพ ๔๕๒ โรงต้นกำลังไฟฟ้าและสถานีย่อย

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 452 Electrical Power Plant and Substation

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๕๐

การของไหล โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียน ชนิดของสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ในสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย การจัดวางสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยอัตโนมัติ การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย ระบบการต่อลงดิน

Prerequisites: EGEE 350

Load curve; diesel power plant; steam power plant; gas turbine power plant; combined cycle power plant; hydro power plant; nuclear power plant; renewable energy sources; type of substation; substation equipment; substation layout; substation automation, lightning protection for substation; grounding systems.

*#วศฟพ ๔๕๓ ระบบปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง การวางแผน และเศรษฐศาสตร์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 453 Power System Operation, Planning and Economics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๑๒

ทฤษฎีและเทคนิคการจำลองและวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังระดับมหัพภาค การจำลองทางคณิตศาสตร์ด้วยเมทริกซ์ เศรษฐศาสตร์การจ่ายกำลังไฟฟ้า การปฏิบัติการและการวางแผนระบบไฟฟ้ากำลังระดับมหัพภาค รวมถึงสมรรถกิริยาและพลังงานไฟฟ้าทดแทน หลักการและแนวคิดด้านการตลาดในระบบไฟฟ้ากำลังที่เข้าร่วมกับหลักเศรษฐศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ เช่น การซื้อขายไฟฟ้า และการไม่ผูกขาดเพื่อเพิ่มการแข่งขัน เป็นต้น



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisites: EGEE 212

Theories and techniques for modeling and analyzing large power systems, including per-unit system matrix methods, economic dispatch determination; practical planning, design, and operational studies of large power systems including fundamental concepts of smart grid and modern grid operation; fundamental concepts of power markets on the foundation of economics and engineering, including regulation and deregulation, energy and electricity pricing, and marginal cost.

วศฟฟ ๔๕๔ การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 454 Electric Drives

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๔๒

องค์ประกอบการขับเคลื่อนไฟฟ้า ลักษณะของโหลด ย่านปฏิบัติการขับ กระบวนการหยุดมอเตอร์ การส่งผ่านกำลังและการกำหนดขนาด คุณลักษณะแรงบิดและความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนแบบเซอร์โว การประยุกต์ใช้การขับเคลื่อนในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ

Prerequisites: EGEE 342

Electric drive components, load characteristics, operating region of drives, braking methods of motors, power transmission and sizing, torque-speed characteristics of electric motors, DC motor drives, AC motor drives, servo drives systems, applications of drives in industrial automation.

วศฟฟ ๔๕๖ การออกแบบแหล่งจ่ายกำลังแบบสวิตซ์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 456 Design of switched-mode power supplies

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๔๒

การออกแบบและแบบจำลองของวงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงแบบต่างๆ แบบจำลองเฉลี่ยและแบบจำลองสัญญาณขนาดเล็ก, การตอบสนองเชิงความถี่การควบคุมแบบ , การควบคุมแบบแรงดัน , , วงจรสับเบอ , การคำนวณกำลังสูญเสียสวิตซ์ , กระแสไฟฟ้าการออกแบบอุปกรณ์แม่เหล็กความถี่สูง , วงจรกรองสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า, วิธีการออกแบบที่เหมาะสม

Prerequisites: EGEE 342



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Design and modeling of various dc-dc converters, average models and small signal models; frequency response, voltage mode control, current mode control, switching loss calculation, snubber circuits; high frequency magnetic designs, EMI filter, optimization design method.

วศฟพ ๔๕๗ การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 457 Electrical Energy Conservation and Management

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๑๒

พื้นฐานของประสิทธิภาพทางพลังงาน หลักการของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับในงานอนุรักษ์พลังงาน การวิเคราะห์และการจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม มุมมองเชิงเทคนิคของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ระบบทำความร้อน ระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ มอเตอร์อุตสาหกรรม ระบบผลิตพลังงานร่วม การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

Prerequisites: EGEE 212

Fundamental of energy efficiency; principle of energy efficiency in building and industry; load management; laws and regulations of energy conservation; energy management and analysis in building and industrial; technical aspects to use energy efficiently in lighting systems, heating and ventilating and air-conditioning (HVAC) systems, industrial motor; co-generation; energy conservations and economic analysis.

วศฟพ ๔๕๘ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 458 Electrical Power System Protection and Relay

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๕๐

พื้นฐานการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและการลัดวงจรลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งด้วยรีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้การนำร่อง การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้า การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัส อุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัลขั้นแนะนำ

Prerequisites: EGEE 350

Fundamental of protection practices; instrument transformer and transducers; protection devices and protection systems; overcurrent and earth fault protection; differential



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

protection; transmission line protection by distance relaying; transmission line protection by pilot relaying; motor protection; transformer protection; generator protection; bus zone protection; introduction to digital protection devices.

วศฟพ ๔๕๙ คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลังขั้นแนะนำ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 459 Introduction to Power System Quality

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๕๐

ความรู้พื้นฐานคุณภาพไฟฟ้าเหตุการณ์และต้นเหตุของปัญหาของแรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะและดับแรงดันไฟฟ้ากระชาก แรงดันไฟฟ้าไม่คงที่ ฮาร์มอนิกส์ การประเมินคุณภาพไฟฟ้า แนวทางปรับปรุงและแก้ไขเทคนิคการตรวจวัดและเครื่องมือตรวจวัด และมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง

Prerequisites: EGEE 350

Fundamentals of power quality, associated causes and solutions for voltage sag and interruption, transient over voltage, voltage variations, harmonics, power quality assessment, monitoring techniques and equipment, and related international standards.

ข. กลุ่มวิชาบังคับเลือก แขนงวิชาชีพไฟฟ้าสื่อสาร

ทั้งแผนโครงการและแผนสหกิจให้เลือกเรียน ๓ หน่วยกิตจากรายวิชาบังคับเลือกทางระบบเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศ (Compulsory Elective in Telecommunications and Computer Network) ดังต่อไปนี้

#วศฟพ ๔๘๐ ความมั่นคงคอมพิวเตอร์และโครงข่าย

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 480 Computer and Network Security

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๒๓

แนะนำความมั่นคงคอมพิวเตอร์และโครงข่าย จุดอ่อน ภัยคุกคาม และการบุกรุกบนคอมพิวเตอร์และโครงข่ายการประเมินความเสี่ยง วิทยาการเข้ารหัสลับ การเข้ารหัสลับการพิสูจน์ตัวตนจริง การควบคุมการเข้าถึง ลายเซ็นดิจิทัล ใบรับรองดิจิทัล โพรโทคอลด้านความมั่นคงโครงข่าย ไฟร์วอลล์ ระบบตรวจจับการบุกรุกโครงข่าย เทคโนโลยีความมั่นคงในระบบการสื่อสารสมัยใหม่

Prerequisites: EGEE 323

Introduction to computer and network security; vulnerabilities, threats, and attack on computer and network; risk assessment; cryptography; encryption; authentication;



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

access control; digital signatures; digital certificates; network security protocols; firewall; network intrusion detection systems; security technology in modern communication systems.

#วศฟฟ ๔๘๑ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 481 Computer Network System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๒๓

แนะนำการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และระบบปฏิบัติการเครือข่ายกอนซ็อนโพรโทคอลห้าชั้นของอินเทอร์เน็ต หลักการและกระบวนการในการทำงานของแต่ละชั้น หัวข้อที่น่าสนใจทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

Prerequisites: EGEE 323

Introduction to data communication and computer network system, Internet architecture and network operating system; 5-layers Internet protocol stack, principles and processes of each layers, current topics in computer network system.

เฉพาะแผนโครงการงานให้เลือกเรียนอีก ๓ หน่วยกิตจากรายวิชาบังคับเลือกวิศวกรรมไฟฟ้าทางไฟฟ้าสื่อสาร (Compulsory Elective in Communications Engineering) ดังต่อไปนี้

วศฟฟ ๓๖๒ การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 362 Digital Signal Processing

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๖๐

สัญญาณต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบแบบเป็นเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา การแปลงแชนดและการแปลงผกผันแชนด การวิเคราะห์สเปกตรัม การกำจัดและการสอดแทรกลำดับสัญญาณ การแปลงอัตราสุ่มสัญญาณ โครงสร้างของระบบประมวลผลสัญญาณดิจิทัล อนุกรมฟูริเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูริเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูริเยร์แบบรวดเร็ว การออกแบบตัวกรองสัญญาณดิจิทัลแบบเอฟไออาร์ และไอโออาร์ ระบบหลายอัตราสุ่มและตัวกรองสัญญาณแบบแบงค์ การแปลงเวฟเล็ตแบบไม่ต่อเนื่อง แนะนำการประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

Prerequisites: EGEE 360

Continuous-time and discrete-time signals; linear time-invariant system (LTI); Z transforms and inverse Z transforms; spectral analysis; decimation and interpolation; sampling rate conversion; structures of digital signal processing systems; Discrete Fourier Series (DFS); Discrete Fourier Transform (DFT); Fast Fourier Transform (FFT); FIR and IIR digital filter design,



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

multirate systems and filter Banks; discrete wavelet transform; introduction to DSP applications..

*#วศฟฟ ๓๘๔ การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 384 Internet of Things Applications

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๘๐ และ วศฟฟ ๒๑๙

พื้นฐานของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง คุณลักษณะปัจจุบันของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ระบบการสื่อสารทางมีสายและไร้สายของอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง รูปแบบการพัฒนาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โดยมีการรับ-ส่งสัญญาณของข้อมูลผ่านความถี่วิทยุ การออกแบบและการทำงานภายในเครือข่ายโทรคมนาคม รวมทั้งความปลอดภัยของข้อมูลของอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง กฎหมายและข้อบังคับในอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การพัฒนาธุรกิจและการบริการสำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Prerequisites: EGEE 280 and EGEE 219

Fundamental of Internet of Things (IoT), current IoT specification, communication systems of IoT devices by wired or wireless, IoT development platform send-receive signal of data through radio frequency, designing IoT system on telecommunication network also data security , IoT legal regulation, IoT in business development and services.

*#วศฟฟ ๔๒๓ การสื่อสารไร้สาย

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 423 Wireless Communication

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๒๐ หรือ วศฟฟ ๓๒๓

ระบบสื่อสารไร้สาย ทฤษฎี หลักการของระบบสื่อสารเคลื่อนที่ ลักษณะและผลกระทบของการแพร่กระจายวิทยุ เทคนิคการมอดูเลชัน การเข้ารหัสเสียงพูด การเข้ารหัสช่องสัญญาณหลากหลาย เทคนิคการมัลติเพลกซิง องค์ประกอบของการเชื่อมต่อระหว่างของระบบสื่อสารเคลื่อนที่ มาตรฐานของการสื่อสารเคลื่อนที่ปัจจุบัน ๓ จี ๔ จี ๕ จี และอื่น ๆ ระบบเซลลูลาร์ การจัดการการเข้าถึงหลายทางและสัญญาณแทรกสอด ความจุของช่องสัญญาณไร้สาย ความจุพหุผู้ใช้ ระบบเอ็มไอเอ็มโอ

Prerequisites: EGEE 320 or EGEE 323

Wireless communication system; theory, principle of mobile communication system; characteristic and impact of radio propagation; modulation techniques; speech coding; diversity channel coding; multiplexing technique; interconnection components for mobile communication system; standards of current mobile communication, 3G, 4G, 5G and beyond;



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

cellular systems: multiple access and interference management, capacity of wireless channels, multiuser capacity; MIMO system.

*วศฟพ ๔๒๔ เทคโนโลยีการสื่อสารตามสมัย

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 424 Modern Telecommunications

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๒๐ หรือ วศฟพ ๓๒๓

พัฒนาการของเทคโนโลยี ธุรกิจพลิกผัน เทคโนโลยีพลิกผัน อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การคำนวณแบบคลาวด์ โอทีที การวิเคราะห์และการสร้างข้อมูลแบบมโนภาพเงินเข้ารหัส การระบุตัวตนชีวภาพ ยานพาหนะไร้คนขับ การค้นหาอัจฉริยะ พลังงานสะอาด เอสดีวี อีดีวี และอื่น ๆ

Prerequisites: EGEE 320 or EGEE 323

Evolution of technology; business disruption; disruptive technology: internet of things, cloud computing, OTT, data analysis and visualization, crypto-currency, biometric identification, drone, AI search, clean energy, SDV, EV etc.

*วศฟพ ๔๒๕ การสื่อสารทางแสง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 425 Optical Communication

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๒๐

ท่อนำคลื่นไดอิเล็กทริกทรงกระบอก และสภาวะการแพร่กระจาย โครงสร้างและชนิดของเคเบิลใยแสง พารามิเตอร์ทางแสง การผลิตเส้นใยนำแสง รูปแบบของสายใยแก้วนำแสง การด้อยสภาพและการกระเจิงของสัญญาณในเส้นใยนำแสง แหล่งกำเนิดแสง เทคนิคการมอดูเลชัน ตัวตรวจจับทางแสง ตัวรับและส่งสัญญาณแสง ตัวทวนและตัวขยายสัญญาณแสง อุปกรณ์ทางแสง การคำนวณงบประมาณการเชื่อมต่อการมัลติเพล็กซ์ระบบเชื่อมต่อทางแสง แนะนำหลักการเอฟทีทีเอ็กซ์

Prerequisites: EGEE 320

Cylindrical dielectric waveguides and propagating conditions; structure and types of optical fiber; optical fiber parameters; optical fiber production; optical cable types; signal degradations and dispersion in optical fiber; optical sources; modulation techniques; optical detectors; optical receivers and transmitters; optical repeaters and amplifiers; optical components; link budget calculations; multiplexing in optical link system; introduction to FTTX.

วศฟพ ๔๒๗ วิศวกรรมไมโครเวฟ

๓ (๓-๐-๖)



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

EGEE 427 Microwave Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๕๓

ทบทวนสมการแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งสัญญาณไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ ค่าอิมพีแดนซ์วงจรเสมือนแรงดันและกระแส เมตริกซ์แบบเอส กราฟส่งผ่านสัญญาณ การเข้ากันได้ของอินพีแดนซ์และการจูน ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ การแบ่งกำลังและการคับพลังสัญญาณไมโครเวฟ ตัวกรองไมโครเวฟ การเชื่อมต่อระบบไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัดสัญญาณไมโครเวฟ และการประยุกต์ใช้งาน

Prerequisites: EGEE 353

Review of Maxwell's equations, plane waves; microwave transmission lines and waveguides; microwave network analysis; impedance and equivalent voltage and current; the s-matrix; signal flow graphs impedance matching and tuning, microwave resonators, power dividers and directional couplers; microwave filters; point-to-point microwave link; radar system; microwave propagation; basic of microwave measurement; applications.

ค. กลุ่มวิชาบังคับเลือกแขนงวิชาชีพเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๓ หน่วยกิต

แผนโครงการให้เลือกเรียน ๒๖ หน่วยกิต แผนสหกิจศึกษาให้เลือกเรียน ๒๓ หน่วยกิต จากรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับ หรือบังคับเลือกของ แขนงวิชาชีพไฟฟ้ากำลัง (ก.) หรือ แขนงวิชาชีพไฟฟ้าสื่อสาร (ข.) หรือจากกลุ่มวิชาต่างๆ ต่อไปนี้

วศคพ ๒๒๑ โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

๓ (๓-๐-๖)

EGCO 221 Data Structures and Algorithms

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน : วศคพ ๑๑๑ หรือตามดุลยพินิจของผู้สอน

การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี แบบชนิดข้อมูลนามธรรม โครงสร้างข้อมูลเชิงเส้น: รายการโยง กองซ้อน คิว โครงสร้างข้อมูลไม่เชิงเส้น: ต้นไม้ ตารางแฮช กราฟ ขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับและการค้นหา การเรียกซ้ำ การแบ่งแยกและเอาชนะ กำหนดการพลวัต ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ แนะนำเอ็นพีคอมพลีต

Prerequisites: EGCO 111

Analysis of algorithms; abstract data type; linear data structures: linked lists, stacks, queues; non-linear data structures: trees, hash tables, graphs; sorting and searching algorithms; recursion, divide and conquer, dynamic programming, greedy algorithms; introduction to NP-completeness.



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วศฟฟ ๓๑๐ โปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า

๓ (๑-๓-๕)

EGEE 310 Software Applications for Electrical Engineers

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๐

แนวความคิดขั้นมูลฐานของซีเอดี (การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย) และอีดีเอ (การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ) แนะนำซอฟต์แวร์ทางซีเอดีและอีดีเอที่ใช้ในทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับซอฟต์แวร์การคำนวณทางวิทยาศาสตร์และสร้างภาพกราฟฟิค ซอฟต์แวร์เลียนแบบการทำงานด้วยแบบจำลอง เครื่องมือเลียนแบบการทำงานวงจรไฟฟ้า ซอฟต์แวร์สร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์และแผ่นวงจรพิมพ์ต้นแบบ

Prerequisites: EGEE 210

Fundamental concepts of CAD (Computer Aided Design) and EDA (Electronic Design Automation); introduction to popular CAD and EDA software tools used in electrical and electronic engineering. A laboratory work on scientific computation and visualization software packages; model-based simulation software, electrical circuit simulation tools, schematic capture and printed circuit board prototyping software, rapid prototype development concepts, basic smart mobile app development.

วศฟฟ ๓๔๐ การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 340 Electronic Circuit Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๔๓

ผลตอบสนองของควมถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การป้อนกลับ วงจรกำเนิดรูปคลื่นสัญญาณ วงจรขยายกำลัง วงจรขยายสัญญาณหลายส่วน วงจรจูนและวงจรกรองความถี่ การประยุกต์ใช้งาน อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรแปลงข้อมูล การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์

Prerequisites: EGEE 343

Characteristics response of electronic devices, feedback, signal generators and waveform-shaping circuits; power amplifiers, multistage amplifier circuits, tuned and filter circuits, power electronic application circuits, data converter circuits; electronic circuit applications.

วศฟฟ ๓๔๑ ปฏิบัติการการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

๑ (๐-๓-๑)

EGEE 341 Electronic Circuit Design Laboratory



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๔๓

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแสดงหัวข้อต่างๆที่สอดคล้องกับ รายวิชาวศฟฟ ๓๔๐

Prerequisites: EGEE 343

A laboratory works on electronic circuit design to illustrate the topics covered in EGEE 340.

*#วศฟฟ๓๗๐ คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 370 Mathematics for Machine Learning

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๐๐

พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง ปริภูมิเวกเตอร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ การหาอนุพันธ์เชิงย่อย ความลาดชันของเมทริกซ์ ความน่าจะเป็น และการแจกแจง การหาค่าเหมาะที่สุด

Prerequisite: EGEE 200

Linear algebra for machine learning, vector spaces, matrix and determinants, eigenvalues and eigenvectors, partial differentiation, gradient of matrices, probability and distribution, optimization.

*วศฟฟ ๓๗๑ แนะนำการเรียนรู้ของเครื่องและการแสดงข้อมูลสำหรับวิทยาการข้อมูล ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 371 Introduction to Machine Learning and Data Visualization for Data Science

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๐

หน้าที่ของวิทยาการข้อมูลในโลกจริง กรณีใช้งานของวิทยาการข้อมูลในงานวิศวกรรมและธุรกิจ เครื่องมือการเรียนรู้ของเครื่องและวิทยาการข้อมูล การเตรียมข้อมูล วิศวกรรมความต้องการของผู้ใช้ การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ เครื่องมือการแสดงผล พื้นฐานวิศวกรรมข้อมูล การออกแบบแบบจำลองข้อมูล การสอนแบบจำลองข้อมูล วิธีการแสดงข่าวสาร

Prerequisite: EGEE 210

Roles of Data Science in real world, Use cases of Data Science in Engineering and Business, Tools for Machine Learning and Data Science, Data Preparation, User Requirement Engineering, User Experience Design, Tools for Data Visualization, Fundamental of Data Engineer, Data Model Design, Data Model Training, Information Visualization Methodology.



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วศฟพ ๓๘๐ ไมโครโพรเซสเซอร์

๓ (๒-๓-๕)

EGEE 380 Microprocessor

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๘๐

ทบทวนระบบตัวเลข คณิตศาสตร์ของเลขฐานสอง พีชคณิตแบบบูลีน ตรรกแบบลำดับ และเอฟเอสเอ็ม ประวัติของไมโครโพรเซสเซอร์ แนวความคิดของการโปรแกรม วัฏจักรคว่ำ การถอดรหัสและดำเนินการสถาปัตยกรรมของไมโครโพรเซสเซอร์ ภาษาเครื่องและชุดคำสั่งภาษาแอสเซมบลี การฝึกปฏิบัติ การเกี่ยวข้องกับการโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การใช้โปรแกรมย่อยแอสคและการซัดจิงหวะ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก การถอดรหัสที่อยู่ของหน่วยความจำ การใช้พอร์ต การจัดการการซัดจิงหวะ และการเข้าถึงข้อมูลโดยตรงแบบดีเอ็มเอ แนะนำภาษาระดับสูงและการโปรแกรมภาษาระดับสูง

Prerequisites: EGEE 280

Review of number systems, binary arithmetic, Boolean algebra, sequential logic, and FSM (finite state machine), history of microprocessors; stored program concepts, the fetch, decode, and execute cycles; microprocessor's architecture, machine language and assembly language instruction sets. Hands-on practices on assembly language programming, subroutines, stacks, and interrupts, peripheral interfacing, address decoding, ports, interrupt handling, and DMA, introduction to high-level language and programming.

วศฟพ ๔๓๐ โรงงานอัตโนมัติขั้นแนะนำ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 430 Introduction to Factory Automation

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๓๐

แนะนำการควบคุมในอุตสาหกรรม การปรับสภาพสัญญาณแอนะล็อก การปรับสภาพสัญญาณดิจิทัล เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ตัวควบคุมแอนะล็อก ตัวควบคุมดิจิทัล การควบคุมแบบลำดับ ตัวควบคุมแบบโปรแกรมได้ (พีแอลซี) การโปรแกรมตัวควบคุมแบบโปรแกรมได้ การต่อเชื่อมของตัวควบคุมแบบโปรแกรมได้ การประยุกต์ใช้ตัวควบคุมแบบโปรแกรมได้ในระบบอัตโนมัติ

Prerequisites: EGEE 330

Introduction to industrial control, analog signal conditioning, digital signal conditioning, sensors and transducers, analog controllers, digital controllers, sequence control, programmable logic controllers (PLC), PLC programming, PLC interfaces, PLC applications in automation systems



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วศฟฟ ๔๓๑ ระบบควบคุมแบบดิจิทัล

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 431 Digital Control System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๓๐

ทฤษฎีการชักตัวอย่าง สมการผลต่าง การแปลงแซด แผนภาพกรอบ การวิเคราะห์ความมีเสถียรภาพของระบบควบคุมแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การออกแบบตัวควบคุมดิจิทัล ผลตอบสนองทางความถี่ของระบบการควบคุมแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแสดงระบบโดยใช้ตัวแปรสถานะแบบไม่ต่อเนื่อง เมทริกซ์ของฟังก์ชันถ่ายโอนและความมีเสถียรภาพ การแปลงคานอนิคอล ผลเฉลยของสมการตัวแปรสถานะแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา ความสามารถควบคุมได้และความสามารถสังเกตได้ของระบบไม่ต่อเนื่อง การออกแบบระบบควบคุมโดยใช้ตัวแปรสถานะแบบไม่ต่อเนื่อง การออกแบบตัวสังเกตตัวแปรสถานะแบบไม่ต่อเนื่อง การออกแบบระบบควบคุมดิจิทัลโดยใช้หน่วยประมวลผลสัญญาณดิจิทัล แนะนำการควบคุมอัจฉริยะ

Prerequisites: EGEE 330

Sampling theory, difference equation, Z-transformation, block diagram, stability analysis of discrete-time control system; design of digital controllers, frequency response of discrete-time system, discrete state space representation of the systems, transfer-function matrix and stability, canonical transformation, solution of discrete state space equation; controllability and observability of discrete-time system; discrete state space control design, discrete state observer design, digital control system design using digital signal processor, introduction to intelligent control.

วศฟฟ ๔๓๔ ระบบควบคุมอัจฉริยะ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 434 Intelligent Control System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๖๐

หลักการของการควบคุมแบบอัจฉริยะเบื้องต้น การออกแบบระบบควบคุมแบบอัจฉริยะ พื้นฐานของกรรมวิธีซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ อาทิจน ฟัชซีลอจิกและโครงข่ายประสาทเทียม อัลกอริทึมวิวัฒนาการ เช่น ขั้นตอนวิธีพันธุกรรม วิธีการทำให้เหมาะที่สุด เช่น การจำลองการอบเหนียว และ หลักการระบบควบคุมอัจฉริยะแบบไฮบริดเบื้องต้น

Prerequisites: EGEE 360

Introduction to principles of intelligent control; Intelligent control system design, fundamental of soft computing methodologies: fuzzy logic and artificial neural network,



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

evolutionary algorithm i.e. genetic algorithm, Optimization methods i.e. simulated annealing ;
Introduction to hybrid intelligent control systems.

*วศฟฟ ๔๓๕ ระบบควบคุมขั้นสูง

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 435 Advanced Control System

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๓๐

ทบทวนการวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมแบบดั้งเดิม การออกแบบและวิเคราะห์ ระบบ
ควบคุมแบบสมัยใหม่ การออกแบบระบบควบคุมเชิงเส้น การแนะนำระบบควบคุมไม่เชิงเส้น

Prerequisites: EGEE 330

Review of classical control system analysis and design, Modern control system
analysis and design, Linear Control system design, Introduction to nonlinear control system

*วศฟฟ ๔๔๑ การออกแบบและการเขียนโปรแกรมระบบฝังตัว

๓ (๓-๐-๖)

EGEL 441 Embedded System Design and Programming

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๘๐

หลักการของระบบฝังตัว วงจรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์ วิศวกรรมความต้องการของระบบ การ
เลือกอุปกรณ์ฝังตัว การทบทวนความต้องการของระบบฝังตัว การทบทวนความต้องการของซอฟต์แวร์ การ
เขียนโปรแกรมสำหรับระบบฝังตัว การทดสอบและสอบทวนระบบฝังตัว

Prerequisites: EGEE 280

Principle of Embedded System, Software Design Life Cycle, System Requirement
Engineering, Embedded Hardware Selection, Embedded System Requirement Review, Software
Requirement Review, Embedded System Programming, Test and Verification of Embedded
System

*วศฟฟ ๔๔๒ การออกแบบอุปกรณ์สวมใส่อิเล็กทรอนิกส์

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 442 Electronic Wearable Device Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๔๓

พื้นฐาน ความก้าวหน้า แผนที่นำทาง และโอกาสสำหรับอุปกรณ์สวมใส่ในอนาคต การพัฒนา
เทคโนโลยีอุปกรณ์สวมใส่ องค์ประกอบสำคัญสำหรับอุปกรณ์สวมใส่ ความกังวล ความเสี่ยง และข้อบังคับ



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เกี่ยวกับอุปกรณ์สวมใส่ ตัวอย่างอุปกรณ์สวมใส่สำหรับการตรวจหาโรคในระยะเริ่มต้น ตัวอย่างการออกแบบระบบการวัดและประมวลผลสัญญาณไบโอโพเทนเชียลที่กินกำลังงานต่ำ

Prerequisites: EGEE 343

Fundamental, advancements, roadmap, and opportunities for future wearable device. Development of wearable device technology. Essential elements for wearable device. Concern, risks, and regulations with wearable device. Example of wearable device for early disease detection. Design example for low power biopotential detection and processing.

วศคพ ๔๖๑ ปัญญาประดิษฐ์

๓ (๓-๐-๖)

EGCO 461 Artificial Intelligence

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหาด้วยการค้นหา การแทนความรู้ ตรรกศาสตร์อันดับที่หนึ่ง การอนุมานในตรรกศาสตร์อันดับที่หนึ่ง การวางแผน ระบบเหตุผลโดยใช้ความน่าจะเป็น โปรล็อกขั้นแนะนำ การประมวล ภาษาธรรมชาติ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม และเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง

Prerequisites: None

Foundations of artificial intelligence; solving problems by searching, knowledge representation, first-order logic, inference in first-order logic, planning, probabilistic reasoning systems; introduction to Prolog, natural language processing, genetic algorithm, and machine learning techniques

วศอก ๔๖๓ พื้นฐานวิศวกรรมระบบรถไฟ

๓ (๓-๐-๖)

EGIE 463 Introduction to Railway Engineering

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิศวกรรมรถไฟ สถานีและย่านขนส่ง ระบบการควบคุมและการเดินรถ ระบบอาณัติสัญญาณ รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน และรถไฟความเร็วสูง การขนส่งสินค้าทางราง การศึกษาดูงาน ส่วนปฏิบัติงานด้านระบบขนส่งราง

Prerequisites: None

Introduction to railway engineering. Railway yard and station. Basic concepts of rail control and operation. Rail signaling system. Mass transit rail and high speed rail. Railway freight transport. Site visit of the railway operations.



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วศฟพ ๔๖๔ การประมวลผลภาพดิจิทัล

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 464 Digital Image Processing

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๓๖๐

การรับรู้โดยการมองเห็น การทำข้อมูลภาพให้เป็นข้อมูลดิจิทัล การเพิ่มคุณสมบัติของภาพบนโดเมนพื้นที่ การเพิ่มคุณสมบัติของภาพบนโดเมนความถี่ การเก็บคืนภาพ การแบ่งส่วนภาพ การตรวจจับและประมาณภาพ การสร้างภาพกลับคืน การบีบอัดภาพ และระบบประมวลผลภาพ

Prerequisites: EGEE 360

Visual perception, image digitization, image enhancement in spatial domain, image enhancement in frequency domain, image restoration, image segmentation, image detection and estimation image reconstruction, image compression, and image processing systems.

วศคพ ๔๖๖ การจัดการข้อมูลปริมาณมาก

๓ (๓-๐-๖)

EGCO 466 Big Data Processing

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

ทฤษฎีและวิธีการจัดการข้อมูลปริมาณมาก การจัดเก็บข้อมูลปริมาณมาก การกระจายตัวในการจัดการข้อมูล ปริมาณมาก การวิเคราะห์ความเกี่ยวเนื่องของข้อมูล การแสดงผลของข้อมูลปริมาณมาก แนวโน้มและการประยุกต์ใช้ ข้อมูลปริมาณมาก

Prerequisites: None

Theory and techniques for managing big data, managing big data; distribution system for big data, relationship analysis for big data, big data visualization, trends and applications for big data

*#วศฟพ ๔๗๐ การเรียนรู้ของเครื่องขั้นแนะนำ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 470 Introduction to Machine Learning

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟพ ๒๐๐

พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ แนวคิดพื้นฐานของวิธีการต่างๆ สำหรับการเรียนรู้ด้วยเครื่อง ชุดคำสั่ง และการนำไปใช้งานของการเรียนรู้ด้วยเครื่อง คำอธิบายเชิงกว้างของหลักการที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ และการจัดการชุดข้อมูล

Prerequisite: EGEE 200

Basic foundation of artificial intelligence, fundamental concepts and methods for machine learning, machine learning algorithms and applications, broad explanation of the underlying principles of machine learning techniques, analysis and handling of data sets



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

*#วศฟฟ ๔๗๑ โครงการงานเรื่องการเรียนรู้ของเครื่อง

๓ (๑-๓-๕)

EGEE 471 Projects in Machine Learning

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๑๐

วิชาที่ต้องเรียนร่วม: วศฟฟ ๔๗๐

เทคนิคของการเรียนรู้ด้วยเครื่องที่เป็นที่สนใจ เช่น NLP, CNN การออกแบบแบบจำลองการเรียนรู้ด้วยเครื่อง โครงการงานเรื่องการเรียนรู้ด้วยเครื่อง

Prerequisite EGEE 210

Co Requisite EGEE 470

Techniques of machine learning that are of interest (for example NLP, CNN), design of a machine learning model, a project in machine learning

*วศฟฟ ๔๘๓ การออกแบบดิจิทัลโดยภาษา HDL

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 483 Hardware Descriptive Language (HDL) Digital Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๒๘๐

วิชานี้แนะนำการออกแบบระบบวงจรดิจิทัลขั้นสูง รวมถึงในแง่การออกแบบระบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ รายละเอียดของพฤติกรรมของวงจรตรรกะดิจิทัลจะถูกอธิบายและนิยามอย่างถูกต้องด้วยโปรแกรมเวอร์ลิค็อกเฮดดีแอล สถานะสเตท หรือวิธีอื่นๆ ตามการออกแบบระบบดิจิทัล มีการสาธิตความสามารถของโปรแกรมเฮ็ดดีแอลที่ถูกปรับแต่งให้ตรงกับข้อกำหนดของระบบดิจิทัลที่ออกแบบผ่านบอร์ดทดสอบต้นแบบเอฟพีจีเอ เพื่อให้มั่นใจผลลัพธ์ของการออกแบบเป็นไปตามข้อกำหนด

Prerequisites: EGEE 280

This course introduces more advanced digital system designs, including design aspects related to modern computer architecture. Correctly describe the detailed behavior of given digital logic circuits as defined by Verilog HDL, state diagrams, or other means for digital system design. Demonstrate the ability to modify existing HDL code to meet new digital system requirements and hands-on test bench and prototyping skills with FPGA prototyping boards to ensure that a design meets the specified system requirements.

#วศฟฟ ๔๘๕ เทคโนโลยีสื่อโสตทัศน์ กับการประยุกต์ใช้งาน

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 485 Audio Visual Technology and Applications

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศฟฟ ๓๒๐



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ระบบเสียงและภาพ เสียงและภาพในเชิงอนาล็อกและคุณลักษณะ เสียงและภาพในเชิงดิจิทัล และคุณลักษณะ อุปกรณ์เพื่อการเล่นและบันทึกเสียง อุปกรณ์เพื่อการแสดงภาพวิดีโอและการบันทึกภาพวิดีโอ อุปกรณ์ตรวจสอบและวิเคราะห์ภาพและเสียง โปรแกรมและการประยุกต์นำภาพและเสียงมาใช้งาน การผลิตสื่อภาพและเสียงโดยใช้ทั้งอุปกรณ์และโปรแกรม ฟอรัมเมตของสื่อภาพและเสียง เทคโนโลยีการจัดเก็บสื่อ เทคโนโลยีเครือข่ายเพื่อการจัดการสื่อและการสตรีมภาพและเสียง เทคโนโลยีภาพ 2 และ 3 มิติ และโฮโลแกรม การประยุกต์ใช้สื่อภาพและเสียงบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การบริการคลาวด์สำหรับสื่อภาพวิดีโอและเสียง

Prerequisites: EGEE 320

The audio and video systems, analog audio and video and characteristics, Digital audio and video and characteristics; audio playback equipment, audio recording equipment, video playback equipment; video recording equipment, audio and video monitor and analyzer equipment; applications in audio and video, video/audio production hardware and software, audio and video format; media storage technology, media networking and streaming technology. 2D/3D/hologram display technology, audio and video applications on internet. audio/video cloud services.

วศฟ ๔๘๖ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 486 System Analysis and Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ ความต้องการทางวิศวกรรมเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการบริการ การวิเคราะห์ช่องว่างของระบบ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการและระบบ รูปแบบมาตรฐานของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ แนะนำภาษาแบบจำลองยูนิฟาย การบริหารโครงการสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการบริการ วิธีการแบบคล่องตัว แนวคิดการออกแบบ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์และออกแบบระบบสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Prerequisites: None

An analysis and design of the information system, engineering requirement for products and services development; gap analysis of the systems, project and service feasibility, standard model of the system analysis and design; introduction to the Unified Model Language (UML); standard project management for product and service development, agile methodology, the design thinking concept, applications of system analysis and design for electrical and computer engineering. prototyping development; standard project management for product and service development, agile methodology, the design thinking concept, applications of system analysis and design for electrical engineering.



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

*วศฟฟ ๔๑๐ หัวข้อตามสมัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๓ (๓-๐-๖)

EGEE 410 Modern Topics in Electrical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ตามดุลยพินิจของผู้สอน

เนื้อหาครอบคลุมความก้าวหน้าล่าสุดในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าที่จำเป็นต้องช่วยให้นักศึกษาได้ความรู้ที่เท่าทันเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ สำคัญเน้นไปที่หัวข้อพิเศษในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าที่ได้รับความสนใจ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ วงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสาร คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์วิทัศน์ หุ่นยนต์ ยานยนต์ไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า หรือ พลังงานไฟฟ้า

Prerequisites: Instructor permission

Materials includes coverage of recent developments in Electrical Engineering that are needed to update students on the latest technologies. Content will reflect special topics in Electrical Engineering of particular interest such as artificial intelligence; circuits; electronics; communications; computer hardware; computer software; computer vision; robotics; electric vehicle; electric power; or electrical energy

วศฟฟ ๔๙๕-๔๙๙ หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า (.....)

(๓-๐-๖)

EGEE 495-499

Special Topics in Electrical Engineering (.....)

นอกจากนี้ในแขนงวิชาชีพเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าที่เป็นการเรียน Flexible Education แบบ Multidisciplinary Program ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนข้ามศาสตร์ได้ นักศึกษายังสามารถลงเรียนในรายวิชาอื่นๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน เพื่อเพิ่มพูนความรู้ในศาสตร์ที่นักศึกษาที่มีความสนใจได้อีกด้วย ทั้งนี้ให้เป็นไปตามดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ประจำหลักสูตร โดยสามารถเลือกเรียนรายวิชาในรหัส EGxx หรือเทียบเท่าได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิตสำหรับแผนโครงการ และไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิตสำหรับแผนสหกิจศึกษา

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

วศxx XXX วิชาเลือกวิศวกรรมศาสตร์

EGxx XXX Engineering Elective



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดวิชาเลือกเสรี ๖ หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้จากรายวิชาที่มหาวิทยาลัยมหิดลเปิดสอนในระดับปริญญาตรี
จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ ๔

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัด และประเมินผล
PLO1 : สามารถกำหนด คิดวิธี และแก้ไข ปัญหาวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยการประยุกต์ หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์	ปีที่ 1-2 - บรรยาย (lecture) - สาทิตโจทย์ตัวอย่าง ปีที่ 3-4 - บรรยาย (lecture) - การให้นักศึกษาทำโจทย์หน้าชั้น เรียน - การศึกษาจากตัวอย่างจริงทาง วิศวกรรมไฟฟ้า - การเรียนจากสถานการณ์ จำลอง (simulations) - กิจกรรมกลุ่มย่อยและการ นำเสนอ (small group activities and presentations) ปีที่ 4 - การฝึกงานในสถานที่จริง	- การสอบ (อัตนัย หรือ ปรนัย) - การทำโครงการ - การบ้าน - การสอบย่อย (Quiz) - การนำเสนอและการประเมินผล งานที่ได้รับมอบหมาย
PLO2 : สามารถประยุกต์การออกแบบเชิง วิศวกรรม เพื่อให้ได้ผลงานที่ตรงกับ ความต้องการโดยคำนึงถึงด้านสาธารณสุข ความ ปลอดภัย สวัสดิการ รวมทั้งปัจจัยทาง เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สังคม และ วัฒนธรรมทั่วโลก	ปีที่ 1-2 - บรรยาย (lecture) - การใช้กรณีศึกษา ปีที่ 3-4 - บรรยาย (lecture) - การใช้กรณีศึกษา (case- based learning)	- การสอบ (อัตนัย หรือ ปรนัย) - การรายงานการศึกษา ค้นคว้า - การวิเคราะห์กรณีศึกษา - การทำโครงการ - การนำเสนอและการประเมินผล งานที่ได้รับมอบหมาย



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัด และประเมินผล
	<ul style="list-style-type: none"> - การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) - การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (directed, self-directed learning activities) - การใช้ปัญหาเป็นหลัก (problem-based learning) - การเรียนจากสถานการณ์จำลอง (simulations) - กิจกรรมกลุ่มย่อยและการนำเสนอ (small group activities and presentations) - การสาธิต <p>ปีที่ 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - การฝึกงานในสถานที่จริง 	
<p>PLO3 : สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้ฟังที่หลากหลาย</p>	<p>ปีที่ 1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย เรื่องการสื่อสารสำหรับวิศวกร - การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) - บรรยายเรื่องหลักในการนำเสนอ - สอนเขียนรายงานผลการทดลอง <p>ปีที่ 3-4</p> <ul style="list-style-type: none"> - การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) - การให้เขียนรายงาน - กิจกรรมกลุ่มย่อยและการนำเสนอ (small group activities and presentations) <p>ปีที่ 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - การฝึกงานในสถานที่จริง 	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกต - การประเมินการนำเสนอและการประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย - การประเมินจากข้อมูลสะท้อนกลับ (Feedback) วิศวกรที่เลี้ยงในการฝึกงาน



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัด และประเมินผล
<p>PLO4 : ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ ในการตัดสินใจต่อสถานการณ์ทางวิศวกรรม ซึ่งต้องคำนึงถึงผลจากการแก้ปัญหาที่กระทบต่อบริบททางด้านสังคม สิ่งแวดล้อมและ เศรษฐศาสตร์ทั่วโลก</p>	<p>ปีที่ 1-4</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์เป็นแบบอย่างแสดงถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม สร้างระเบียบปฏิบัติเพื่อให้นักศึกษามีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์ <p>ปีที่ 2-4</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย และอภิปราย จรรยาบรรณ ใน วิชา ชีพ วิศวกรรมไฟฟ้า และผลกระทบ ในบริบทต่าง ๆ - อภิปรายกรณีศึกษา และกรณีตัวอย่างที่ครอบคลุมประเด็นปัญหาด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ - มอบหมายกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องให้ค้นคว้าเพิ่มเติม 	<ul style="list-style-type: none"> - ในรายวิชาปฏิบัติ ประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ โดยการสังเกตพฤติกรรม ของนักศึกษา - ในรายวิชาทฤษฎี มีการประเมิน โดยการสอบข้อเขียน
<p>PLO5 : สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีภาวะผู้นำ ส่งเสริมความร่วมมือที่ดีเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เข้าเป้าหมายตามที่วางแผนและบรรลุวัตถุประสงค์</p>	<p>ปีที่ 1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมกลุ่มย่อย - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ <p>ปีที่ 3-4</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมกลุ่มย่อยและการนำเสนอ (small group activities and presentations) - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ <p>ปีที่ 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - การฝึกงานในสถานที่จริง 	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกต - การประเมินการนำเสนอและการประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย - การประเมินตนเองและการประเมินเพื่อนร่วมกลุ่ม - การประเมินจากข้อมูลสะท้อนกลับ (Feedback) วิศวกรที่เลี้ยงในการฝึกงาน
<p>PLO6 : สามารถพัฒนาและดำเนินการทดลองได้อย่างเหมาะสม มีการวิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลและการตัดสินใจวิศวกรรมเพื่อนำไปสู่การสรุปผล</p>	<p>ปีที่ 1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย - สาธิต - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ 	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินทักษะการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ - การสอบปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัด และประเมินผล
	ปีที่ 3-4 - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ - การเรียนจากสถานการณ์จำลอง (simulations) ปีที่ 4 - การฝึกงานในสถานที่จริง	- การถาม-ตอบในห้องปฏิบัติการ
PLO7 : สามารถหาความรู้และประยุกต์ความรู้ใหม่ๆ ตามความต้องการ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม	ปีที่ 1-2 -การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สืบค้นจากสื่อที่หลากหลาย เช่น วารสาร สื่อออนไลน์ เป็นต้น -การมอบหมายงานเพิ่มเติมที่ต้องมีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ปีที่ 3-4 -การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (directed, self-directed learning activities) ปีที่ 4 - การฝึกงานในสถานที่จริง	- การประเมินการนำเสนอและการประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย -การทำโครงการ - การสังเกตพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลง/ความก้าวหน้า ของการเรียน/ผลงาน -การประเมินจากข้อมูลสะท้อนกลับ (Feedback) วิศวกรที่เลี้ยงในการฝึกงาน



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ ๕

ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

๑. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

๑.๑ หลักสูตรเริ่มเปิดสอนครั้งแรก ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๓

๑.๒ เป็นหลักสูตรปรับปรุงเริ่มใช้ ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๖ โดยปรับมาจากหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑

๑.๓ คณะกรรมการพิจารณากลับกรองหลักสูตรคณะวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณาหลักสูตรนี้ เมื่อวันที่ ๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖

๑.๔ คณะกรรมการประจำส่วนงานคณะวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๑๒ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖

๑.๕ คณะกรรมการพิจารณากลับกรองหลักสูตร พิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุมคณะกรรมการพิจารณากลับกรองหลักสูตรระดับต่ำกว่าปริญญาตรี และปริญญาตรี ครั้งที่ ๒๓/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๖

๑.๖ สภามหาวิทยาลัยมหิดล ได้พิจารณาอนุมัติหลักสูตรนี้ ในการประชุมครั้งที่ ๕๙๔ เมื่อวันที่ ๑๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

๒. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ไม่มี -

๓. สถานที่จัดการเรียนการสอน และทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สนับสนุนทรัพยากรการเรียนการสอนให้นักศึกษา ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสโมสรนักศึกษา ห้องชมรมและจัดกิจกรรมต่างๆ และสนับสนุนให้นักศึกษาสามารถสืบค้นผ่านช่องทาง เว็บไซต์คณะวิศวกรรมศาสตร์ เว็บไซต์งานบริหารการศึกษา facebook งานบริหาร การศึกษา นอกจากนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ยังสนับสนุนการสืบค้นสารสนเทศ ที่เป็นแหล่งเรียนรู้ผ่าน หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล ดังนี้

(๑) ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องคอมพิวเตอร์



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

- (๒) เครื่องมือและอุปกรณ์เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอน เช่น อุปกรณ์การศึกษา อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ คอมพิวเตอร์ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และจุดเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตระบบไร้สาย การจัดบริการร้านอาหาร ระบบสาธารณูปโภค และอื่นๆ
- (๓) หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล มีหนังสือ/ตำราด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน ๒๑,๘๗๑ เล่ม และรายการเอกสารสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ผ่านระบบออนไลน์ E-Book จำนวน ๓๘,๙๓๕ เล่ม E-Journals จำนวน ๓,๒๔๘ เล่ม Conference Publications จำนวน ๒๘,๔๐๔ ฉบับ Reference Work Entry จำนวน ๙,๖๑๘ ฉบับ Conference Proceedings จำนวน ๑,๘๐๖ ฉบับ Reference Work จำนวน ๔๐ ฉบับ และ Protocol จำนวน ๓๖ ฉบับ

Total number of electronic books at the MULKC

(<https://www.li.mahidol.ac.th/eng/e-databases/>)

Subject	Total number
Applied Mathematics	371
Applied Physics	1,235
Chemical & material	8,314
Civil & Environmental Engineering	554
Computer Science	6,281
Electrical & Computer Engineering	4,326
Engineering – General	1,038
Mechanical Engineering	197
Technology, General	3,922
Biomedical	680

Total number of Journals holdings at the MULKC (<https://www.li.mahidol.ac.th>)

Subject	Total number
Applied Mathematics	1,038
Applied Physics	3,237
Chemical & material	1,373
Civil & Environmental Engineering	1,332



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Subject	Total number
Computer Science	1,079
Electrical & Computer Engineering	244
Engineering – General	1,634
Mechanical Engineering	574
Technology, General	2,248
Biomedical	2,242

Total number of e-Theses holdings at the MULKC

(<https://www.li.mahidol.ac.th/e-theses/>)

Subject	Total number
Applied Mathematics	104
Applied Physics	18
Chemical & material	1,256
Civil & Environmental Engineering	69
Computer Science	4,812
Electrical & Computer Engineering	260
Engineering – General	809
Mechanical Engineering	1,121
Technology, General	661
Biomedical	2,104

๔. การดำเนินการของหลักสูตร

๔.๑ วัน-เวลา ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนในวัน เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ ๑ เปิดช่วงเดือน สิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ ๒ เปิดช่วงเดือน มกราคม – พฤษภาคม

๔.๒ แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ ๕ ปี (สำหรับหลักสูตรรอบ ๕ ปี)



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีการศึกษา	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
ชั้นปีที่ ๑	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
ชั้นปีที่ ๒	-	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
ชั้นปีที่ ๓	-	-	๔๐	๔๐	๔๐
ชั้นปีที่ ๔	-	-	-	๔๐	๔๐
จำนวนสะสม	๔๐	๘๐	๑๒๐	๑๖๐	๑๖๐
จำนวนที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	๔๐	๔๐

๕. งบประมาณตามแผนด้านการลงทุน

๕.๑ ความคุ้มค่า

- รายรับต่อคนตลอดหลักสูตร จำนวน ๒๔๐,๐๐๐ บาท
- ค่าใช้จ่ายต่อคนตลอดหลักสูตร จำนวน ๙๕,๙๑๓ บาท
- จำนวนนักเรียนน้อยสุดที่คุ้มค่า จำนวน ๔๐ คน
- จำนวนนักเรียนที่คาดว่าจะรับ จำนวน ๔๐ คน

๕.๒ การคิดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต (บาท/ปีการศึกษา)

๑) ค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต

ลำดับ	รายการ	บาท/ปีการศึกษา
๑	ค่าใช้จ่ายบุคลากร	๑๑,๐๖๕,๘๓๗
๒	ค่าตอบแทน ค่าใช้สอยและค่าวัสดุ	๑,๙๐๙,๔๙๒
๓	ค่าสาธารณูปโภค	๑,๑๙๗,๑๖๖
๔	ค่าเสื่อมราคา	๙๙๙,๐๐๓
๕	เงินอุดหนุน	๑๗๔,๖๕๖
	รวม	๑๕,๓๔๖,๑๕๔

๒) รายได้จากค่าธรรมเนียมการศึกษา/และอื่นๆ

ลำดับ	รายได้	บาท/ปี/หลักสูตร
๑	ค่าธรรมเนียมการศึกษา/ค่าหน่วยกิต	๒๔๐,๐๐๐
๒	ทุนภายนอกหรือรายได้ที่สนับสนุนการศึกษาในหลักสูตร	-



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๗. การพัฒนาอาจารย์

๗.๑ การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศแนะนำอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะและหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์

๗.๒ การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

๗.๒.๑ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีกระบวนการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย ดังนี้

๑. มหาวิทยาลัยมหิดล / คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีหลักสูตรอบรมสำหรับอาจารย์เกี่ยวกับการเรียนการสอนทั่วไป

๒. ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการและอบรมสัมมนา เกี่ยวกับการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

๗.๒.๒ การพัฒนาทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพ

๑. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

๒. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

๓. สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ ๒

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๑. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.๖) สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า ตามระเบียบการสอบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือระเบียบการสอบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยมหิดล ระบบ MU-TCAS

๒. การรับเข้าศึกษา

ผ่านการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา โดยผ่านกระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาซึ่งดำเนินการโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือตามเกณฑ์การคัดเลือกที่ระบุในการรับสมัครคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยมหิดลในระดับปริญญาตรี ระบบ MU-TCAS ที่มหาวิทยาลัยมหิดล กำหนด ทั้งนี้ให้ใช้กระบวนการเดียวกันสำหรับทั้งนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติ

รอบที่ ๑ การรับด้วย Portfolio

รอบที่ ๒ การรับแบบโควตา

รอบที่ ๓ การรับแบบ Admission

รอบที่ ๔ การรับตรงอิสระ

๓. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้าและกลยุทธ์การแก้ปัญหา

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
๑. การปรับตัวเข้ากับเพื่อนและสังคมใหม่ในระดับอุดมศึกษา	<ul style="list-style-type: none">สนับสนุนและเปิดโอกาสให้นักศึกษาใหม่เข้าร่วมกิจกรรมทั้งในระดับชมรม ระดับคณะฯ ผ่านสโมสรนักศึกษาของคณะฯ และระดับมหาวิทยาลัยส่งเสริมการใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และการเฝ้าติดตามผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษาส่งเสริมการมีระบบพี่รหัสเพื่อช่วยเหลือนักศึกษาแรกเข้า
๒. การขาดความเข้าใจในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้ในห้องเรียน	<ul style="list-style-type: none">มอบหมายปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและฐานข้อมูลที่มีการยอมรับมอบหมายโครงการที่เหมาะสมให้นักศึกษาได้ทดลองและปฏิบัติจริง



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
	<ul style="list-style-type: none">● เปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเข้าขอคำปรึกษาทางวิชาการจากอาจารย์ภายนอกเวลาเรียนได้● จัดพื้นที่พร้อมอุปกรณ์พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่จำเป็นเพื่อให้นักศึกษาสามารถมีโอกาสในการเรียนรู้ได้ทุกเมื่อ
๓. การขาดความเข้าใจในการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูงในงานวิศวกรรมไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none">● เปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเข้าขอคำปรึกษาทางวิชาการจากอาจารย์ภายนอกเวลาเรียนได้● ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้นักศึกษาสามารถติดต่อและสอบถามปัญหาทางวิชาการกับอาจารย์ผู้สอนได้
๔. การขาดทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ	<ul style="list-style-type: none">● ส่งเสริมการใช้เอกสารและตำราที่เป็นภาษาอังกฤษในกระบวนการสอนและการวัดผล● ส่งเสริมการนำเสนองานและการเขียนรายงานโดยใช้ภาษาอังกฤษ



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ ๗

การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

๑. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

หลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนนเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และข้อบังคับฉบับที่ ๑ - ๑๑ ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง การศึกษาาระดับปริญญาตรี และที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาอาจจะแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีเต็มประจำ ดังนี้

สัญลักษณ์ซึ่งมีเต็มประจำ

สัญลักษณ์	เต็มประจำ
A	๔.๐๐
B+	๓.๕๐
B	๓.๐๐
C+	๒.๕๐
C	๒.๐๐
D+	๑.๕๐
D	๑.๐๐
F	๐.๐๐

สัญลักษณ์ซึ่งไม่มีเต็มประจำ

ผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาอาจแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

สัญลักษณ์	เต็มประจำ
AU	การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	รอการประเมินผล (Incomplete)
P	การศึกษายังไม่สิ้นสุด (In Progress)
S	พอใจ (Satisfactory)
T	การโอนหน่วยกิต (Transfer of Credit)
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	ถอนการศึกษา (Withdrawal)



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)
O	โดดเด่น (Outstanding)

๒. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

๒.๑ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาและหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนดให้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตมีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบคุณภาพภายในคณะ โดยมีระบบและกลไกการทวนสอบเพื่อยืนยันว่านักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้ทุกด้านตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (มคอ.๑) เป็นอย่างน้อยโดยดำเนินการทั้งการทวนสอบระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

๒.๑.๑ การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา

กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาระดับรายวิชา ภาควิชาดำเนินการโดยมอบหมายให้คณะกรรมการหลักสูตรทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลของรายวิชาในหลักสูตร ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเมื่อสิ้นภาคการศึกษาตามเกณฑ์การคัดเลือกรายวิชาที่คณะกรรมการหลักสูตรกำหนด โดยการสุ่มประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาทั้งหมดที่เปิดสอน โดยมีแนวทางการทวนสอบระดับรายวิชา ดังต่อไปนี้

๒.๑.๑.๑ การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

คณะกรรมการหลักสูตร ทวนสอบความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) กับวัตถุประสงค์หรือผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLOs) ในประเด็นหลักๆ ดังต่อไปนี้ :

- การตรวจสอบข้อสอบของรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดหรือไม่
- การทวนสอบความเหมาะสมของวิธีการ เครื่องมือการประเมิน ที่สอดคล้องกับที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา
- การทวนสอบความเหมาะสมของการตรวจให้คะแนนจากสมุดคำตอบของนักศึกษา ที่มาของเกรด และกระบวนการตัดเกรด แบบฟอร์มการให้คะแนน
- การตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา (คะแนน/เกรด) กับข้อสอบ
- การพิจารณาความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชา



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

- การพิจารณาความเหมาะสมของการมอบหมาย และประเมินรายงาน โครงการและอื่นๆ ที่ให้ผู้เรียนทำ
- การตรวจสอบผลการสอบ ผลการประเมินการทำโครงการ การทำปฏิบัติการ การฝึกงาน และ/หรือการสำรวจภาคสนามของนักศึกษา
- การตรวจสอบแบบฟอร์มการให้คะแนนการปฏิบัติงาน (Performance Evaluation)
- การตรวจสอบการให้คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา
- การตรวจสอบรายงานและหลักฐานการเข้าเรียนของนักศึกษา
- การตรวจสอบการประเมินด้วยวิธีอื่นที่กำหนดในรายละเอียดวิชา (มคอ.๓ และ ๔)
- การตรวจสอบการอุทธรณ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา (ถ้ามี)

๒.๑.๑.๒ การทวนสอบการประเมินของนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียน การสอนของอาจารย์

คณะกรรมการหลักสูตรทวนสอบผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ในประเด็นที่เกี่ยวข้อง ประสิทธิภาพของรายวิชา ได้แก่ :

- วิธีการสอน
- การจัดกิจกรรมทั้งใน และนอกห้องเรียน
- สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ที่มีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ
- การทวนสอบข้อเสนอแนะของนักศึกษาเพื่อการปรับปรุงรายวิชา
- การสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา
- การสังเกตพฤติกรรมและการตอบโต้รวมทั้งการสะท้อนคิดของนักศึกษา

๒.๑.๑.๓ การทวนสอบจากการสัมภาษณ์อาจารย์

คณะกรรมการหลักสูตรทวนสอบเกี่ยวกับการเรียนการสอน การรายงานรายวิชาของอาจารย์ ผู้สอนและ/หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

๒.๒ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

๒.๒.๑ การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

การตรวจสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรครอบคลุม ผลการเรียนรู้ทุกด้านตามมาตรฐาน สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (มคอ.๑) อย่างเป็นระบบ เพื่อประเมินความสำเร็จของการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยมีการประเมินจากหลายแหล่ง รวมถึงการประเมินโดยแหล่งฝึกงาน ผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิตใหม่ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อเป็นการพิสูจน์ว่าผู้สำเร็จการศึกษามีผลการเรียนรู้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในรายละเอียดหลักสูตร



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชา ดำเนินการทวนสอบภาพรวมของหลักสูตรตลอดการใช้หลักสูตรเป็นระยะๆ เพื่อตรวจสอบ การบริหารและดำเนินการของหลักสูตร ว่าได้ดำเนินการเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Education Objectives: PEOs) และมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLOs) และรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการรายงานผลการใช้หลักสูตรเมื่อเสร็จสิ้นการใช้หลักสูตร และ นำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร ผ่าน การประชุมคณะกรรมการบริหารภาควิชา เพื่อรวบรวมข้อมูล ทบทวน ตรวจสอบผลการดำเนินการของหลักสูตรทุก ปีการศึกษา และเมื่อครบเวลาการใช้หลักสูตรควรมีการทวนสอบหลักสูตรโดยการประเมินและรวบรวมผลจาก ผู้มีส่วนร่วมในการใช้หลักสูตร ได้แก่ คณะกรรมการหลักสูตร ผู้สอน ผู้เรียน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต และ ผู้ทรงคุณวุฒิ โดยอาศัยเครื่องมือ ในการเก็บข้อมูล เช่น แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การจัดประชุมการ ประเมินผลหลักสูตร เป็นต้น โดยการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับหลักสูตรของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีแนวทางและวิธีการดังนี้

- การประเมินตนเองโดยนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ (Senior Exit Survey) เพื่อประเมินผลการ เรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด (PLOs)
- การสำรวจความพึงพอใจ ความไม่พึงพอใจ ความต้องการและความคาดหวังของนักศึกษา ที่มีต่อหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา (นักศึกษาทุกชั้นปี)
- การประเมินและติดตามผลบัณฑิตหลังสำเร็จการศึกษา เช่น การสำรวจภาวะการได้งานทำ ของบัณฑิต (ภายใน ๑ ปี) โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของ ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตใน การประกอบอาชีพ
- การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต การรับฟังเสียงลูกค้าและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ สำคัญ เช่น การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบ การศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ
- การประเมินคุณภาพหลักสูตร (เมื่อครบวงจร) เช่น มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ผู้ประกอบการ และศิษย์เก่า มาประเมินหลักสูตร มีการประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึง ระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้า ศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ มีการประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบ อาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำไปใช้ ในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น เป็นต้น



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๓. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ (ฉบับที่ ๑-๑๑) โดยหลักสูตรปริญญาตรี (๕ปี) สำเร็จการศึกษาได้ ไม่น้อยกว่า ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา ดังนี้

๑. สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล
๒. ได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ และมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับ
๓. ผ่านเกณฑ์การประเมินความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ ตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด

๔. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล สามารถยื่นอุทธรณ์ได้ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยวินัยนักศึกษา ในกรณีต่างๆ ที่นักศึกษาไม่เห็นด้วยกับการตัดสินใดๆ นักศึกษามีสิทธิอุทธรณ์ได้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยทำเป็นหนังสือและลงลายมือชื่อของตนเองในหนังสือ ติดต่อยื่นหนังสืออุทธรณ์ได้ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เบอร์โทรศัพท์ ๐๒-๘๘๙๒๑๓๘ ทั้งนี้ ยื่นอุทธรณ์ได้สำหรับตนเองเท่านั้น เมื่อได้รับหนังสืออุทธรณ์มหาวิทยาลัยมหิดล จะแต่งตั้งคณะกรรมการอุทธรณ์เพื่อพิจารณาและวินิจฉัยภายในสามสิบวัน นับจากวันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์ คณะกรรมการดำเนินการวินิจฉัยและแจ้งคำวินิจฉัยให้ผู้อุทธรณ์ทราบเป็นหนังสือ โดยเร็ว



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ ๘

การประกันคุณภาพหลักสูตร

การกำกับมาตรฐาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กำหนดการกำกับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาด้วยเกณฑ์การดำเนินการที่เป็นเลิศด้านการศึกษา (Criteria for Educational Performance Excellence หรือ EdPEX) และการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐาน ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology: ABET) มีนโยบายให้ปรับปรุงกระบวนการจัดทำหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ หรือ Outcome Based Education: OBE และการบริหารจัดการหลักสูตรดำเนินการตามประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และเกณฑ์มาตรฐานสากลด้านวิศวกรรมศาสตร์ ABET โดยมีคณะกรรมการประจำส่วนงาน คณะกรรมการพัฒนาทางการศึกษา และ คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร คณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยมหิดล ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารงานของหลักสูตรในภาพรวม การควบคุมดูแลระดับภาควิชาโดยคณะกรรมการบริหารภาควิชา และคณะกรรมการหลักสูตรทำหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน ดำเนินการจัดทำวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย สภาวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์/ABET ประเทศชาติ และบริบทโลก ประกอบด้วยอย่างน้อย ๔ ด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เป็นต้น และกำกับติดตามประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตรให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดเป็นประจำทุกปีการศึกษา และพิจารณาปรับปรุงแก้ไขการดำเนินการหรือพัฒนาหลักสูตรให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกโวมในยุคปัจจุบัน ทันความต้องการตลาดและมีความทันสมัยอยู่เสมอ

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

- ประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และ
- เกณฑ์มาตรฐานสากลด้านวิศวกรรมศาสตร์ ABET
- คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการชุดต่างๆ/รายงานการประชุม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้ใช้เกณฑ์มาตรฐาน ABET ในการประกันคุณภาพหลักสูตรและได้รับการรับรองหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐาน ABET (ABET Accredited Program ๒๐๒๒-



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๒๐๒๘) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว มาตรฐาน ABET ดังกล่าวมีหลักการกำหนดให้พันธกิจและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรต้องสอดคล้องกับนโยบายในระดับคณะและมหาวิทยาลัยและตอบสนองต่อความต้องการและความคาดหวังของนักศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ตามสาขาวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ โดยที่หลักสูตรต้องแสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์การดำเนินการที่บรรลุวัตถุประสงค์และสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด (ABET Criteria) รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) ทั้งนี้เกณฑ์มาตรฐาน ABET หรือ ABET Criteria ที่ใช้ในการประกันคุณภาพของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มี ๘ เกณฑ์และมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

เกณฑ์ที่ ๑ นักศึกษา (Criteria 1. Students)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยคณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา พิจารณาดำเนินการออกแบบหลักสูตรและพัฒนาคุณภาพของหลักสูตร ตั้งแต่กำหนดเกณฑ์และคุณสมบัติการรับนักศึกษา การสร้างกระบวนการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพนักศึกษาในระหว่างการศึกษา จนกระทั่งสำเร็จการศึกษา โดยมีกระบวนการสำคัญที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

๑.๑ การรับนักศึกษา (Student Admission)

กระบวนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตทุกหลักสูตรดำเนินการ โดยคณะกรรมการรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งประกอบด้วยคณะกรรมการฝ่ายอำนวยการและฝ่ายคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา คณะกรรมการฝ่ายอำนวยการประกอบด้วย คณบดี รองคณบดีด้านการศึกษา หัวหน้าภาควิชาและประธานหลักสูตร ทำหน้าที่วางนโยบายการรับนักศึกษาในทุกระบบ คือ ระบบ TCAS และระบบรับตรงโดยส่วนงาน (Direct admission by faculty) รวมทั้งพิจารณาผลการรับนักศึกษาและการทบทวนปรับปรุงผลการดำเนินการ สำหรับคณะกรรมการฝ่ายคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรเสนอแต่งตั้งโดยภาควิชาทำหน้าที่เสนอเกณฑ์คุณสมบัติและเกณฑ์การรับเข้าศึกษาของหลักสูตร ตลอดจนการสัมภาษณ์เพื่อคัดเลือกผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาในหลักสูตรเสนอที่ประชุมคณะกรรมการรับนักศึกษาฯ ก่อนประกาศผลการคัดเลือกโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการพัฒนานโยบายด้านการศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดลเพื่อปรับปรุงกระบวนการรับนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นในปีต่อไป

๑.๒ การวิเคราะห์ผลและติดตามผลการเรียนนักศึกษา (Evaluating Student Performance)

การวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา และการติดตามความก้าวหน้าระหว่างการเรียนรู้ของนักศึกษารวมทั้งข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ทำให้หลักสูตรมั่นใจได้ว่านักศึกษามีความรู้ในรายวิชาต่างๆ ของหลักสูตรทั้งในรายวิชาที่ต้องศึกษาก่อนหรือ prerequisite หรือรายวิชาที่เรียนได้โดยไม่ต้องมีรายวิชาที่ต้องศึกษาก่อน ประกอบด้วย



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

กระบวนการติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา มาจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นๆ กำหนดหัวข้อในการสอนใน Course Syllabus ซึ่งต้องประเมินผลและวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในแต่ละคาบ เช่น การสังเกตพฤติกรรมในห้องเรียน การอภิปรายกลุ่ม การสอบย่อย การมอบหมายงาน การจัดทำรายงาน การสอบกลางภาคและปลายภาค เป็นต้น การติดตามผลการเรียนรู้ระหว่างการเรียน (Formative assessment) ดังกล่าวทำให้อาจารย์ผู้สอนสามารถปรับปรุงแนวทางการสอนได้ทันเพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด การประเมินผล (Summative assessment) และการตัดสินผล (Grading) โดยใช้ Rubrics เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละภาค การศึกษาอาจารย์ผู้สอนจะรายงานผลการสอนตาม **แบบฟอร์ม Report on Course Implementation และ แบบฟอร์มประเมินผลรายวิชา (มคอ ๕ เดิม)** และนักศึกษาจะต้องประเมินรายวิชาและประเมินอาจารย์ผู้สอนผ่านระบบ E-evaluation on-line มหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ทำให้คณะกรรมการหลักสูตร และภาควิชาสามารถนำผลประเมินดังกล่าวมาใช้ในการพิจารณาร่วมกันเพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอนในรายวิชาให้มีประสิทธิผลยิ่งขึ้นต่อไป

สำหรับการจำแนกสภาพนักศึกษาพิจารณาจากผลการเรียนว่าเป็นนักศึกษาสภาพปกติหรือสภาพวิथाทัณฑ์ ดังต่อไปนี้ ๑) **นักศึกษาสภาพปกติ** ได้แก่นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรก หรือนักศึกษาที่มีผลการเรียนโดยมีแต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐ และ ๒) **นักศึกษาสภาพวิथाทัณฑ์** ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ แต้มเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ จำแนกออกเป็น ๒ ประเภท คือ **ประเภทที่ ๑** ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้แต้มเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๕๐ แต่ไม่ถึง ๑.๘๐ **ประเภทที่ ๒** ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้แต้มเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ทั้งนี้ภาควิชา หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในแต่ละภาคการศึกษาควรต้องทราบผลการเรียนหรือแต้มเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาก่อนล่วงหน้า เพื่อวางแผนจัดกระบวนการเรียนรู้สนับสนุนในกรณีนี้นักศึกษามีผลการเรียนในรายวิชาที่ศึกษาก่อนหรือมีแต้มเฉลี่ยสะสมไม่ ถึง ๒.๐๐ เป็นต้น

๑.๓ การขอโอนย้ายภายในมหาวิทยาลัยและ/หรือต่างสถาบันและการเทียบโอนหน่วยกิต (Transfer Students and Transfer Courses)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยคณะกรรมการประจำส่วนงาน เป็นผู้พิจารณาการโอนย้ายนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิต ภายในมหาวิทยาลัยและระหว่างมหาวิทยาลัย ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๖๐ ผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตร ดังนี้

นักศึกษาที่ย้ายประเภทวิชาหรือส่วนงานในมหาวิทยาลัย หรือที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นหรือนักศึกษาที่ขอโอนผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเทียบรายวิชาและขอโอนย้ายหน่วยกิตให้ครบหน่วยกิตตามหลักสูตรได้ โดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรนั้น และมีผลการศึกษาที่



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

มีสัญลักษณ์เป็น T การเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิตนี้ให้ใช้เฉพาะนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้โอนย้ายหรือนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เรียนในรายวิชาที่จัดสอนโดยสถาบันอื่น ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร หรือผู้ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานมอบหมายหรือคณะกรรมการหลักสูตร ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ เงื่อนไขในการขอเทียบรายวิชา และโอนย้ายหน่วยกิตดังต่อไปนี้

- เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่โอนย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาทั้งในหรือต่างประเทศที่มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ามหาวิทยาลัยมหิดล และกรรมการหลักสูตรมีมติเห็นชอบด้วย
 - เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหา และให้ประสบการณ์การเรียนรู้ครอบคลุม หรือเทียบเคียงกันได้ ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอนหน่วยกิต และกรรมการหลักสูตรมีมติเห็นชอบด้วย
 - เป็นรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี ถ้าไม่เป็นไปตามนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการหลักสูตร และคณะกรรมการประจำส่วนงาน
 - เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า
- การเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิต ให้ทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- การขอเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิตให้ทำหนังสือถึงคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์พร้อมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่ขอโอน ทั้งนี้ คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการหลักสูตรประจำภาควิชาที่เกี่ยวข้อง และ/หรือคณะกรรมการประจำส่วนงานเป็นผู้พิจารณาพร้อมเหตุผลต่ออธิการบดีเพื่ออนุมัติ

- รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต จะแสดงในใบแสดงผลการศึกษาตามชื่อรายวิชาที่เทียบโอนให้ โดยใช้สัญลักษณ์เป็น T และจะไม่นำมาคิดแต้มเฉลี่ย

- นักศึกษาที่ขอเทียบรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา และโอนย้ายหน่วยกิต ดังกล่าวข้างต้นมีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม ตามที่ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี กำหนดไว้

- การโอนย้ายหน่วยกิตและผลการเรียนที่นักศึกษาได้ศึกษาตามหลักสูตรหรือศึกษาเป็นบางรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นภายใต้โครงการหรือ กิจกรรมความร่วมมือแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษาในต่างประเทศ (Exchange Student and Student Mobility) ในหลักสูตรหรือความร่วมมือ (MOU) ด้านการศึกษา เช่น หลักสูตรสองภาษา หลักสูตรสองปริญญา หลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนร่วมกับสถาบันอื่น และความร่วมมือ (MOU) ด้านการศึกษา เป็นต้น สามารถโอนย้ายหน่วยกิตที่มีสัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำได้ และสามารถนำไปรวมจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณแต้มเฉลี่ยและให้บันทึกผลการเรียนในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) ทั้งนี้ให้คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการหลักสูตรประจำภาควิชาที่เกี่ยวข้อง และ/หรือคณะกรรมการประจำส่วนงานเป็นผู้พิจารณาพร้อมเหตุผลต่ออธิการบดีเพื่ออนุมัติ



ระดับปริญญา

ตริ

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๑.๔ การให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการและวิชาชีพ (Advising and Career Guidance)

การให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ในการวางแผนการเรียนและการประกอบอาชีพ ทั้งในระดับภาควิชา/คณะ มีรายละเอียด ดังนี้

- การให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีระบบสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๘) พ.ศ. ๒๕๖๑ กำหนดให้นักศึกษาแต่ละคนมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้แนะนำการวางแผนการศึกษา โดยคณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชาเสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกคนและทุกชั้นปีของหลักสูตร ทั้งนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้กำหนดให้วันพุธายเป็นวันที่นักศึกษาได้พบกับอาจารย์ที่ปรึกษาและกำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย ๑ ครั้งต่อภาคการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาจะแจ้งวันและเวลาที่นักศึกษาจะขอรับคำปรึกษาไว้หรือผ่านช่องทางอื่น ๆ ที่เหมาะสม เพื่อขอรับคำปรึกษาในด้านการเรียนและ/หรือการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย กรณีที่มีปัญหาในการเรียนหรือปัญหาอื่น ๆ สามารถขอรับคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาได้อย่างทันที

คณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา กำกับดูแลการปฏิบัติงานของอาจารย์ที่ปรึกษา และรายงานผลการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้คณบดีเพื่อแจ้งคณะกรรมการประจำส่วนงานทุกภาคการศึกษา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ฯ ที่กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ ดังนี้

- ให้คำแนะนำและทำแผนการเรียนของนักศึกษาร่วมกันกับนักศึกษา ให้ถูกต้องตามเกณฑ์ของหลักสูตร
- ให้คำแนะนำเรื่องระเบียบ ข้อบังคับ หรือประกาศเกี่ยวกับการศึกษาแก่นักศึกษา
- ให้คำแนะนำการลงทะเบียน การขอเพิ่ม ขอลด ขอลอนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตต่อภาคการศึกษาของนักศึกษา
- ให้คำแนะนำวิธีเรียน ให้คำปรึกษา และติดตามผลการศึกษา
- ให้คำปรึกษาปัญหาของนักศึกษาและแนะนำให้ดำเนินการให้ถูกต้องตามข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัย
- ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความเป็นอยู่และการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย
- ดูแลความประพฤติของนักศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัย

นอกจากนี้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตามดูแลนักศึกษา ผ่านระบบ MU Advisor Management System เพื่อตรวจสอบข้อมูลปัจจุบันของนักศึกษา ได้แก่ ผลการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาและแต้มเฉลี่ยสะสม ผลการสอบภาษาอังกฤษ กิจกรรมเสริมทักษะที่นักศึกษาเข้าร่วม ข้อมูลรายวิชาก่อนการลงทะเบียนเพื่อ



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ตรวจสอบว่าเป็นไปตามแผนการศึกษาหรือไม่ การชำระค่าลงทะเบียน และช่องทางการติดต่อกับนักศึกษาในระบบ เป็นต้น

- การให้คำปรึกษาทางด้านวิชาชีพ

การให้คำปรึกษาและคำแนะนำด้านการประกอบอาชีพในอนาคตให้แก่ศึกษามีทั้งในระดับภาควิชา และระดับคณะ ดังนี้ ในระดับภาควิชา คณะกรรมการหลักสูตรพิจารณาเชิญผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาชีพเป็นวิทยากรให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานจริงและกรณีศึกษาประเด็นปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ที่พบในสาขาวิชาชีพ ในระดับคณะ โดยงานกิจการนักศึกษาและศิษย์เก่าสัมพันธ์ สำนักงานการศึกษา รับผิดชอบการจัดกิจกรรมที่ให้ความรู้ความเข้าใจวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ในทุกชั้นปี ตั้งแต่ชั้นปีที่ ๑ ได้แก่ กิจกรรม Born To Be Engineer สำหรับนักศึกษาแรกเข้า เพื่อให้รู้จักวิชาชีพวิศวกรรมจากการเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ และการเชิญศิษย์เก่าที่ประสบความสำเร็จในภาคอุตสาหกรรมมาบรรยายให้ความรู้กับนักศึกษาในสายงานวิชาชีพ การเยี่ยมชมดูงานภาคอุตสาหกรรมของนักศึกษาในทุกชั้นปี การจัดกิจกรรม Job Fair โดยบริษัทที่มีชื่อเสียงมากกว่า ๖๐ บริษัทเพื่อให้นักศึกษาชั้นปีที่ ๔ ได้มีโอกาสสมัครงานและ/หรือสัมภาษณ์งานกับบริษัทโดยตรง และการสมัครเข้าฝึกงานกับบริษัทดังกล่าวสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ ๓ เป็นต้น

๑.๕ การสำเร็จการศึกษา (Graduation Requirements)

นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบตามแผนการศึกษาของหลักสูตร จะได้รับการพิจารณาให้ได้รับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยนักศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- ผ่านเกณฑ์การประเมินความรู้ ความสามารถภาษาอังกฤษก่อนการสำเร็จการศึกษาตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งถือเป็นหนึ่งในการพิจารณาอนุมัติปริญญาตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๖๔ หรือที่แก้ไขเพิ่มเติม
- สอบผ่านรายวิชาและเกณฑ์อื่น ๆ ครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- ได้รับแต้มเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๙
- เป็นผู้มีความประพฤติดี เหมาะสมแก่ศักดิ์ศรีแห่งอนุปริญญาหรือปริญญาชั้น

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ โดยนักศึกษาต้องยื่นแบบฟอร์มคำร้องคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา ภายในภาคการศึกษาที่ ๒ ของชั้นปีที่ ๔ พร้อมแนบแบบฟอร์มโครงสร้างหลักสูตร ที่ผ่านการตรวจสอบและให้ความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ไปที่งานบริหารการศึกษาศึกษา สำนักงานการศึกษา เพื่อตรวจสอบจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ลงทะเบียนไว้ทั้งหมดว่าถูกต้องและครบถ้วน ตามข้อกำหนดของผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิศวกรรมไฟฟ้า และนำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการประจำส่วนงาน และคณะกรรมการประจำมหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาเห็นชอบการสำเร็จการศึกษา และนำเสนอสภามหาวิทยาลัยมหิดลเพื่อพิจารณาอนุมัติปริญญาบัตรในขั้นตอนสุดท้าย

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

- ๑) อัตราการแข่งขัน (เรียกรับ: ผู้สมัคร)
- ๒) สถิติการรับนักศึกษา (แผน-ผล) และอัตราการคงอยู่ของนักศึกษา
- ๓) รายงานการประชุมคณะกรรมการรับนักศึกษาฯ ระดับคณะ/ระดับภาควิชา รวมทั้งการทบทวนปรับปรุงกระบวนการรับนักศึกษา
- ๔) รายงานผลตามแบบฟอร์ม Report on Course Implementation และแบบฟอร์มประเมินผลรายวิชา (มคอ ๕ เดิม)
- ๕) รายงานการประชุมคณะกรรมการหลักสูตรและคณะกรรมการประจำส่วนงาน
- ๖) แบบรายงานผลการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
- ๗) แบบรายงานการเข้าใช้งานระบบ MU Advisor Management System ของอาจารย์ที่ปรึกษา หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- ๘) จำนวนโครงการพัฒนาด้านวิชาชีพของนักศึกษา โดยงานกิจการนักศึกษา/โดยภาควิชา
- ๙) ร้อยละของนักศึกษาที่ยื่นแบบฟอร์มคำร้องคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

เกณฑ์ที่ ๒ วัตถุประสงค์หลักสูตร (Criteria 2. Program Educational Objectives: PEOs)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยคณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา พิจารณากำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตรที่เหมาะสมตามบริบทสาขาวิชาชีพ สอดคล้องกับพันธกิจของคณะ วิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยมหิดล เป็นไปตามความต้องการและความคาดหวังจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุก กลุ่ม (Constituencies) มีการทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตรซึ่งได้กำหนดระยะเวลา ความถี่ของการทบทวน โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ พร้อมเผยแพร่วัตถุประสงค์หลักสูตรดังกล่าวในเว็บไซต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อให้มั่นใจว่าวัตถุประสงค์หลักสูตรยังคงมีความสอดคล้องกับพันธกิจสถาบันและเป็นไปตามความต้องการ ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ ทั้งนี้กระบวนการสำคัญที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

๒.๑ การกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตร

คณะกรรมการหลักสูตร รวบรวมข้อมูลสำคัญ เช่น ความพึงพอใจ/ความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Board: IAB) รวมทั้งแนวโน้มตลาด งานในสาขาวิชาชีพ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีปัจจุบัน นโยบายทางด้านการศึกษา พันธกิจสถาบัน และ



ระดับปริญญา



ตรี



โท



เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ ๒๑ เป็นต้น เพื่อใช้เป็นปัจจัยนำเข้าในการพัฒนาวัตถุประสงค์หลักสูตรที่สะท้อนความสำเร็จของบัณฑิตในสาขาวิชาชีพในระยะเวลา ๓-๕ ปีหลังจากจบการศึกษาจากหลักสูตร รวมทั้งการวิเคราะห์ความสอดคล้องวัตถุประสงค์หลักสูตรดังกล่าวกับพันธกิจสถาบันทั้งในระดับคณะและมหาวิทยาลัยก่อนนำเสนอที่ประชุมภาควิชาพิจารณาให้ความเห็นชอบและเผยแพร่ในเว็บไซต์ (<https://www.eg.mahidol.ac.th/egmu/>)

วัตถุประสงค์หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีดังนี้

PEO1: บัณฑิตทำงานในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าในด้านการออกแบบ การวิเคราะห์ งานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาคเอกชน ภาครัฐ รวมทั้งงานวิชาการและงานวิจัยในสายงาน

PEO2: บัณฑิตเติบโตในสายอาชีพได้ดีจากการใช้ประสบการณ์และทักษะการแก้ปัญหาวิศวกรรมไฟฟ้าที่ก้าวหน้าและซับซ้อน รวมถึงสามารถศึกษาต่อในลำดับที่สูงขึ้น

PEO3: บัณฑิตสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับบุคคลในสายงานด้านต่างๆ อย่างมีภาวะผู้นำและสามารถทำงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่เป็นส่วนหนึ่งของทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PEO4: บัณฑิตมีความสามารถในการเรียนรู้ต่อการเปลี่ยนแปลงอันรวดเร็วของสภาพสังคม ผ่านกระบวนการการเรียนรู้ตลอดชีวิต ในกรอบของจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ และสังคม

๒.๒ การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ

คณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชากำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบัณฑิตหลังจบการศึกษา และการผลิตบัณฑิตของหลักสูตร ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม ศิษย์เก่า และอาจารย์ประจำหลักสูตร เป็นต้น

๒.๓ การทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตร

คณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชากำหนดกระบวนการทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตรโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญทุกกลุ่มมีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม ศิษย์เก่า และอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความเห็นถึงความถูกต้องเหมาะสมของวัตถุประสงค์หลักสูตรที่สะท้อนให้เห็นคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และสมรรถนะการทำงานมุ่งความสำเร็จในสาขาวิชาชีพ โดยความถี่การทบทวนโดยกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังแสดงในตารางที่ ๑ ทั้งนี้คณะกรรมการหลักสูตรรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม ประชุมหรือสัมภาษณ์ เพื่อนำมาปรับปรุงวัตถุประสงค์หลักสูตรในทุก ๓ ปี และเผยแพร่ในเว็บไซต์

ตารางที่ ๑ วิธีการและความถี่ในการทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตรโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการ	ความถี่
ผู้ใช้บัณฑิต	แบบสอบถาม	ทุก ๓ ปี
กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม	การประชุม	ทุกปี
ศิษย์เก่า	แบบสอบถาม/การสัมภาษณ์	ทุกปี
อาจารย์ประจำหลักสูตร	การประชุม	ทุกปี

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

- ๑) การเผยแพร่วัตถุประสงค์หลักสูตรในเว็บไซต์
- ๒) ผลการทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตร/สรุปความเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ
- ๓) รายงานการประชุมการกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตร
- ๔) รายงานการประชุมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ
- ๕) รายงานการประชุมคณะกรรมการภาควิชา วาระการทบทวนวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เกณฑ์ที่ ๓ ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Criteria 3. Student Outcomes (SOs))

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยคณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา พิจารณา กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สนับสนุนวัตถุประสงค์หลักสูตรตามเกณฑ์ที่ ๒ ผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าวสะท้อนถึงความสำเร็จในการเตรียมบัณฑิตสู่ตลาดวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า ณ วันที่จบการศึกษา ซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดลทุกหลักสูตร กำหนดให้ใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐานสากลด้านวิศวกรรมศาสตร์ ABET หรือ ABET Student Outcomes: SOs หรือ Program Learning Outcomes: PLOs มีรายละเอียดดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน ABET (ABET Student Outcomes: SOs)

SO1. ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างสมการและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

(an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.)

SO2. ความสามารถในการออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ผลงานที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย สวัสดิการ สาธารณสุขและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สังคมและวัฒนธรรม



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.)

SO3. ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับผู้ฟังที่หลากหลาย

(an ability to communicate effectively with a range of audiences.)

SO4. ความสามารถในการตระหนักในจริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบทางวิชาชีพต่อสถานการณ์เชิงวิศวกรรมที่ต้องตัดสินใจ โดยต้องคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาวิศวกรรมต่อบริบททางด้านสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ของโลก

(an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.)

SO5. ความสามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีภาวะผู้นำ ส่งเสริมความร่วมมือที่ดีเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานตามเป้าหมายและแผนการดำเนินงานที่กำหนดเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

(an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.)

SO6. ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองได้อย่างเหมาะสม สามารถวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินใจเชิงวิศวกรรมเพื่อหาข้อสรุป

(an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.)

SO7. ความสามารถในการได้มาและการประยุกต์ความรู้ใหม่ๆตามที่ต้องการ จากการใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม

(an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.)

๓.๑ การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักสูตร

คณะกรรมการหลักสูตร ดำเนินการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ ABET Student Outcomes: SOs รวมทั้งการวิเคราะห์ความสอดคล้องผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดกับวัตถุประสงค์หลักสูตร ดังแสดงในตารางที่ ๒ และตารางที่ ๓ และนำเสนอที่ประชุมภาควิชาพิจารณาให้ความเห็นชอบและเผยแพร่ในเว็บไซต์



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(<https://www.eg.mahidol.ac.th/egmu/>) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดดังกล่าวสะท้อนความสำเร็จของบัณฑิตหลักสูตร ณ วันที่จบการศึกษา

ตารางที่ ๒ ผลลัพธ์การเรียนรู้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเปรียบเทียบกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน ABET

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน ABET	ผลลัพธ์การเรียนรู้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
SO1. an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.	SO1. an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.
SO2. an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.	SO2. an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.
SO3. an ability to communicate effectively with a range of audiences.	SO3. an ability to communicate effectively with a range of audiences.
SO4. an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.	SO4. an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.
SO5. an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.	SO5. an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.
SO6. an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.	SO6. an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน ABET	ผลลัพธ์การเรียนรู้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
SO7. an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.	SO7. an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.

ตารางที่ ๓ ความสอดคล้องผลลัพธ์การเรียนรู้ (SOs) กับวัตถุประสงค์หลักสูตร (PEOs)

SOs	PEOs			
	PEO1	PEO2	PEO3	PEO4
SO1	✓	✓		
SO2	✓	✓		✓
SO3			✓	
SO4				✓
SO5			✓	
SO6	✓			
SO7		✓		✓

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

- ๑) รายงานการประชุมคณะกรรมการภาควิชา วาระการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
- ๒) ผลการทบทวนความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้กับวัตถุประสงค์หลักสูตร
- ๓) การเผยแพร่ผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตรในเว็บไซต์

เกณฑ์ที่ ๔ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Criteria 4. Continuous Improvement (CI))

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยคณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา พิจารณากำหนดกระบวนการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อหาค่าความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าวว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดหรือไม่ โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินผลตามแบบ รายงานผลของรายวิชาจะถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยนำเข้าไปในกระบวนการทบทวนปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งต่อไปเพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้บรรลุเป้าหมายหรือสูงกว่าเป้าหมาย ทำให้เกิดการพัฒนารายวิชาและหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง กระบวนการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง มีรายละเอียด ดังนี้



ระดับปริญญา

 ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๔.๑ การวัดผลและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

คณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา พิจารณากำหนดกระบวนการวัดผลและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลสำคัญเพื่อใช้ในการประเมินผลในทุกภาคการศึกษา โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑) คัดเลือกกลุ่มรายวิชาสำคัญที่จะใช้ในการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นรายวิชาเฉพาะหลักที่สะท้อนสาขาวิชาสี่ของหลักสูตรในชั้นปีที่ ๒-๔ ไม่น้อยกว่า ๒ รายวิชาต่อหนึ่งผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ดังตัวอย่าง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (SOs)	ชื่อรายวิชา	
	SO1	EGEE 213
SO2	EGEE 380	EGEE 495
SO3	EGEE 495	EGEE 496
SO4	EGID 300	EGEE 496
SO5	EGEE 341	EGEE 496
SO6	EGEE 341	EGEE 496
SO7	EGEE 495	EGEE 496

ขั้นตอนที่ ๒) สร้างหรือทบทวนตัวชี้วัดผลการดำเนินการ หรือ Performance Indicator (PI) หรือ SubPLOs ในทุกผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยมีจำนวนตัวชี้วัด ๒-๔ ตัวชี้วัดต่อหนึ่งผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ดังตัวอย่าง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (SOs)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (Performance Indicator: PI)
SO1 an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.	PI 1.1 Identify the components of a complex problem and relevant physical and chemical mechanisms.
	PI 1.2 Formulate and express complex problems within the field ofXXX.... engineering using mathematical or computational tools
	PI 1.3 Solve or identify solutions for complex problems applying tools of engineering
---	---
SO7. an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.	PI 7.1 Select scientific and technological information
	PI 7.2 Identify emerging issues relevant toXXX.... engineering
	PI 7.3 Apply critical thinking, creative capacity and scientific technological curiosity
	PI 7.4 Update and improve engineering skills



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ขั้นตอนที่ ๓) กำหนดค่าเป้าหมายความสำเร็จของตัวชี้วัดผลการดำเนินการในทุกตัวชี้วัดของผลลัพธ์การเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น หลักสูตรกำหนดค่าเป้าหมายตัวชี้วัดดังนี้ ร้อยละ ๗๐ ของนักศึกษาในชั้นเรียนมีผลคะแนนเท่ากับหรือมากกว่า ๖๐ คะแนน (เต็ม ๑๐๐) ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด หรือใช้ Rubric เป็นเกณฑ์ในการประเมิน ๓ ระดับหรือ ๔ ระดับ หรือ ๕ ระดับ เป็นต้น และถ้าผลประเมินของรายวิชาพบว่าจำนวนนักศึกษาน้อยกว่าร้อยละ ๗๐ สอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (๖๐ คะแนน หรือที่ระดับ ๑.๘ หรือ ๒.๔ หรือ ๓.๐) อาจารย์ผู้สอนต้องวิเคราะห์หาสาเหตุ ทำการปรับปรุงในระหว่างการสอน และให้ข้อเสนอแนะในการวางแผนปรับปรุงการเรียนการสอนของรายวิชาในครั้งต่อไป

ขั้นตอนที่ ๔) กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนของรายวิชาที่ถูกคัดเลือกในขั้นตอนที่ ๑) ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้จากตัวชี้วัดผลการดำเนินการ โดยใช้ข้อมูลจากผลงานนักศึกษาในชั้นเรียน เช่น การแก้ปัญหาโจทย์ Embedded Questions การทำรายงาน ผลการสอบย่อย การบ้าน โครงการงาน หรือ งานที่มอบหมายอื่นๆ เป็นต้น และใช้วิธีการกำหนดค่าเป้าหมายและเกณฑ์การประเมินตามขั้นตอนที่ ๓) ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนต้องเก็บรวบรวมผลงานที่มีคะแนนสูงสุด ต่ำสุด และเท่ากับค่าเฉลี่ย เพื่อนำไปใช้เป็นหลักฐานการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเมื่อกรรมการ ABET มาตรวจเยี่ยม รวมทั้งจัดทำรายงานผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงตามแบบฟอร์มคณะกรรมการวิศวกรรมศาสตร์ MUEG-ABET FORM #2 : Report on Course Implementation การประเมินจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาดังกล่าวจัดเป็นวิธีการวัดผลทางตรง (Direct method)

ขั้นตอนที่ ๕) คณะกรรมการหลักสูตรเก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินจากแบบสำรวจ/แบบสอบถามความเห็นจาก นักศึกษาชั้นปี ๔ (senior exit survey) หรือ แบบสำรวจ/แบบสอบถามความเห็นจากนักศึกษาในรายวิชา เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาผ่านระบบ Students' evaluation on line เป็นต้น ข้อมูลจากแบบสำรวจดังกล่าวถูกนำไปวิเคราะห์และประเมินผลโดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบ ๔ ระดับหรือ ๕ ระดับ ทั้งนี้ผลประเมินจากนักศึกษาดังกล่าวจัดเป็นวิธีการวัดผลทางอ้อม (Indirect method)

ขั้นตอนที่ ๖) คณะกรรมการหลักสูตรระบุมุมมองการเก็บรวบรวมข้อมูลการวัดผลทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งการเก็บข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตรทั้งหมดไว้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ เช่น รายงานการประชุมของกรรมการทุกชุด ผลการสัมภาษณ์จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม เป็นต้น

ขั้นตอนที่ ๗) คณะกรรมการหลักสูตรจัดทำสรุปผลวิเคราะห์ความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งหมดของหลักสูตร ตามวงรอบที่กำหนดครอบคลุมทั้งวิธีทางตรงและทางอ้อมในแต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้ พร้อมทั้ง



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ประเด็นปัญหาอุปสรรคที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จดังกล่าว ในรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรเพื่อเสนอคณะกรรมการประจำส่วนงานและมหาวิทยาลัยมหิดล

๔.๒ การทบทวนปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

คณะกรรมการหลักสูตรใช้ข้อมูลผลวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้จากรายวิชา Master Course ตามแบบฟอร์ม คณะวิศวกรรมศาสตร์ MUEG-ABET FORM #2 : Report on Course Implementation เพื่อจัดทำสรุปประเด็นปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอน และแนวทางการปรับปรุงรายวิชาเพื่อพัฒนาให้ผลลัพธ์การเรียนรู้มีความสำเร็จเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด ดังตัวอย่าง

ชื่อรายวิชา	ปัญหา/อุปสรรคที่พบ	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาปรับปรุง SO1
EGEE 496	นักศึกษาที่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับ design specifications	เพิ่มการบรรยาย และการอภิปรายในหัวข้อ developing specifications ในรายวิชา EGEE 495 ที่ต้องเรียนมาก่อนวิชา EGEE 496

๔.๓ แผนการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

คณะกรรมการหลักสูตรกำหนดแนวทางและระยะเวลาในการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Assessment and evaluation) ตามตาราง ๔.๓.๑ และ ตาราง ๔.๓.๒ ต่อไปนี้

ตาราง ๔.๓.๑ แสดงแผนการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Assessment and evaluation) ใน ๓ วงรอบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (SOs) (มีตัวชี้วัดผลการดำเนินการ หรือ Performance Indicator (PI))	วงรอบที่ ๑		วงรอบที่ ๒		วงรอบที่ ๓	
	ปีที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๖๖)	ปีที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๗)	ปีที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๖๘)	ปีที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๙)	ปีที่ ๕ (พ.ศ. ๒๕๗๐)	ปีที่ ๖ (พ.ศ. ๒๕๗๑)
SO1- Solve complex problem	√		√		√	
SO2- Engineering design		√		√		√
SO3- Communication effectively		√		√	√	
SO4- Recognize ethics	√		√		√	



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

SO6- Conduct experiment		√		√		√
SO5- Function on a team			√	√	√	
SO7- Apply new knowledge	√		√			√

ตาราง ๔.๓.๒ แสดงกิจกรรมการวัดผลและประเมินผลในแต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้ (Assessment and evaluation) ใน ๓ วนรอบ

กิจกรรมการวัดผลและประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้ (SOs)	วนรอบที่ ๑		วนรอบที่ ๒		วนรอบที่ ๓	
	ปีที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๖๖)	ปีที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๗)	ปีที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๖๘)	ปีที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๙)	ปีที่ ๕ (พ.ศ. ๒๕๗๐)	ปีที่ ๖ (พ.ศ. ๒๕๗๑)
๑) ทบทวนตัวชี้วัดผลการ ดำเนินการ (PI)	√	√	√	√	√	√
๒) เชื่อมโยงกลยุทธ์การสอน กับตัวชี้วัด PI	√	√	√	√	√	√
๓) ทบทวนข้อ ๒ เพื่อการ พิจารณาเก็บข้อมูล	√	√	√	√	√	√
๔) ทบทวนวิธีการวัดผลตาม ตัวชี้วัด PI	√	√	√	√	√	√
๕) การเก็บข้อมูล	√	√	√	√	√	√
๖) การวิเคราะห์ผลและ ประเมินผล	√	√	√	√	√	√
๗) จัดทำรายงานผลตาม แบบฟอร์มที่กำหนด	√	√	√	√	√	√
๘) ดำเนินการการแก้ไขเมื่อ พบปัญหา	√	√	√	√	√	√

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

- ๑) ผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตรทั้ง ๗ ข้อ และผลการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- ๒) ตัวอย่างการเก็บข้อมูล
- ๓) รายงานการประชุมการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
- ๔) แผนการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตร ช่วงปี ๒๕๖๖-๒๕๗๑



ระดับปริญญา



ตรี



โท



เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เกณฑ์ที่ ๕ หลักสูตร (Criteria 5. Curriculum)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ให้มีข้อกำหนดตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และตามเกณฑ์มาตรฐาน ABET โดยหลักสูตรปริญญาตรีมีระยะเวลาการศึกษาปกติสี่ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต หลักสูตรต้องระบุสาขาวิชาทางวิศวกรรม และเนื้อหาของหลักสูตรในสาขาวิชาดังกล่าว ต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และวัตถุประสงค์หลักสูตร เพื่อประกันว่านักศึกษาที่จบหลักสูตรถูกเตรียมความพร้อมเข้าสู่วิชาชีพวิศวกรรม โดยกระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

๕.๑ หลักสูตรการศึกษา

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ออกแบบหลักสูตรให้มีเนื้อหาสำคัญตามข้อกำหนดที่มีรายละเอียด ดังนี้

- จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทางคณิตศาสตร์ระดับวิทยาลัยและรายวิชาทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและปฏิบัติการ รวมกันต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต
- จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทางวิศวกรรมที่เหมาะสมกับสาขาวิชา รวมกันต้องไม่น้อยกว่า ๔๕ หน่วยกิต
- เนื้อหาหลักสูตรต้องมีองค์ประกอบการศึกษาทั้งเชิงกว้างและเชิงลึก คือทักษะทั่วไปทางสังคม (Generic/Soft skills) เพื่อเสริมทักษะเฉพาะทางวิชาชีพ (Specific skills) ให้มีความสมบูรณ์ในการทำงานมากยิ่งขึ้นและสอดคล้องวัตถุประสงค์หลักสูตร
- เนื้อหาหลักสูตรต้องจัดให้มีประสบการณ์ทางการออกแบบเชิงวิศวกรรมถึงขั้นปีที่ ๔ ประกอบด้วย ๑) การเชื่อมโยงกับมาตรฐานวิศวกรรมที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขข้อจำกัดต่างๆ และ ๒) ต่อยอดจากองค์ความรู้และทักษะที่ได้เรียนมาในรายวิชาต่างๆ ตั้งแต่ชั้นปีที่ ๑ – ชั้นปีที่ ๔
- กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์การฝึกงาน ต้องจัดให้นักศึกษามีระยะเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชม. เพื่อสร้างทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ โดยคณะกรรมการหลักสูตรเป็นผู้ควบคุมคุณภาพของสถานประกอบการให้มีมาตรฐาน มีคณะกรรมการนิเทศนักศึกษาฝึกงาน ออกตรวจเยี่ยมการฝึกงานนักศึกษา สำหรับผลการประเมิน แบ่งออกเป็น ๓ ส่วน คือ ๑) หน่วยงาน/องค์กร/บริษัท เป็นผู้ประเมินผลการฝึกงานของนักศึกษา ๒) นักศึกษาจะต้องส่งเล่มรายงานการฝึกงาน ๓) คณะกรรมการหลักสูตรพิจารณาผลการฝึกงาน
- กรณีสถิตศึกษามีแผนการเรียนสหกิจศึกษา ต้องกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์สหกิจศึกษา และจัดให้นักศึกษามีระยะเวลาการปฏิบัติสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๖ สัปดาห์ โดยคณะกรรมการหลักสูตรเป็นผู้ติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์สหกิจศึกษา ตรวจสอบคุณสมบัติของ



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

นักศึกษา และมาตรฐานของสถานประกอบการ และคณะกรรมการนิเทศสหกิจศึกษา เป็นผู้ตรวจ
เยี่ยมและประเมินผล สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติสหกิจศึกษาในภาพรวม คณะกรรมการ
หลักสูตรจะเป็นผู้พิจารณา

๕.๒ ประมวลรายวิชาและแบบรายงานผลรายวิชา

หลักสูตรกำหนดให้มีการจัดทำแบบประมวลรายวิชาในทุกรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยเนื้อหาในแบบประมวลรายวิชาต้องระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและหลักสูตร และสามารถสะท้อน จำนวนหน่วยกิตที่เป็นข้อกำหนดของรายวิชาทางคณิตศาสตร์และรายวิชาทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและ ปฏิบัติการ รายวิชาทางวิศวกรรมและข้อกำหนดอื่นๆ ได้อย่างครบถ้วน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้ อาจารย์ผู้สอนต้องจัดส่งแบบประมวลรายวิชา (MUEG-ABET FORM #1 ABET Syllabus) ก่อนการเปิดการ เรียนการสอนอย่างน้อย ๑ สัปดาห์ และจัดส่งแบบรายงานผลรายวิชา (MUEG-ABET FORM #2 Report on Course Implementation) ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดการเรียนการสอน โดยมีคณะกรรมการหลักสูตรเป็นผู้ พิจารณาแบบรายงานผลรายวิชา เพื่อรวบรวมจัดทำแบบรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร และวางแผน ปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรต่อไป

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

- ๑) รายงานการประชุมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- ๒) ผังโครงสร้างหลักสูตรที่แสดงลำดับของรายวิชา
- ๓) แบบประมวลรายวิชา (MUEG-ABET FORM #๑ ABET Syllabus)
- ๔) แบบรายงานผลรายวิชา (MUEG-ABET FORM #๒ Report on Course Implementation)

เกณฑ์ที่ ๖ อาจารย์ (Criteria 6. Faculty)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยคณะกรรมการหลักสูตร กำหนดสัดส่วน จำนวนอาจารย์ต่อนักศึกษาที่เหมาะสม เพียงพอต่อปฏิสัมพันธ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน การสอน การ พัฒนานักศึกษา การให้คำแนะนำทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม การติดตามแผนการศึกษาและผลการเรียน การติดตามการฝึกงาน/ฝึกปฏิบัติจากผู้ใช้บัณฑิตในภาคอุตสาหกรรมของนักศึกษาในหลักสูตร เป็นต้น ทั้งนี้ อาจารย์ต้องมีคุณสมบัติและคุณสมบัติที่เหมาะสม มีประสบการณ์ทางวิชาชีพวิศวกรรม และใบประกอบวิชาชีพ วิศวกรรม เป็นต้น เพื่อประกันว่าการสอนและการให้คำแนะนำดังกล่าวถูกต้องเหมาะสม และสามารถพัฒนาสู่ การปฏิบัติเพื่อการวัดผล ประเมินผล ผลลัพธ์การเรียนรู้และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง



ระดับปริญญา ตริ โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๖.๑ คุณสมบัติอาจารย์

คณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชากำหนดคุณสมบัติอาจารย์ใหม่ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหา และคัดเลือกบุคคล การบรรจุและแต่งตั้ง และการทดลองปฏิบัติงานของพนักงานมหาวิทยาลัยมหิดล โดยคณะกรรมการสรรหาและคัดเลือกบุคคล คณะวิศวกรรมศาสตร์เพื่อบรรจุและแต่งตั้ง ซึ่งมีองค์ประกอบมาจากคณบดี รองคณบดีฝ่ายบริหารและทรัพยากรบุคคล หัวหน้าภาควิชา และคณาจารย์ในภาควิชาที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้สอบคัดเลือกพิจารณาจากความรู้ ความสามารถ และทักษะจากการนำเสนอผลงานทางวิชาการ และการสอบสัมภาษณ์ รวมทั้งผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยมีเกณฑ์การรับอาจารย์ใหม่ ดังนี้

- ๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก
- ๒) ผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยมหิดล
- ๓) มีการวิจัยและทักษะการศึกษาที่โดดเด่นในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

นอกจากนี้ คณะกำหนดกระบวนการสรรหาบุคลากรสายวิชาการในเชิงรุก ด้วยวิธีการค้นหาผู้ที่มีความรู้ความสามารถที่โดดเด่นระดับ Global Talent ให้มาปฏิบัติงานเพื่อให้ได้บุคลากรที่มีศักยภาพสูงมาขับเคลื่อนยุทธศาสตร์และสมรรถนะหลักอีกด้วย

๖.๒ ภาระงานอาจารย์

คณะกรรมการภาควิชาโดยหัวหน้าภาควิชาเป็นผู้กำหนดภาระงานของอาจารย์ผู้สอน ครอบคลุมงานด้านการเรียนการสอนของหลักสูตรในภาควิชา ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก รวมทั้งงานวิจัย งานบริการวิชาการ ในสัดส่วนที่เป็นไปตามข้อตกลงการปฏิบัติงานของภาควิชา

๖.๓ จำนวนอาจารย์

คณะกรรมการภาควิชาโดยหัวหน้าภาควิชาเป็นผู้กำหนดจำนวนอาจารย์ในหลักสูตร โดยพิจารณาจากจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (Full Time Equivalent of Student : FTES) ตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โดยจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนอาจารย์ผู้สอนไม่เกิน ๑: ๒๐

๖.๔ การพัฒนาอาจารย์

คณะกรรมการภาควิชาโดยหัวหน้าภาควิชา กำหนดให้มีการตั้งแผนงบประมาณด้านการพัฒนาบุคลากร เพื่อเพิ่มศักยภาพของบุคลากรด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิชาการและวิชาชีพ โดยสามารถเข้าร่วมการประชุมสัมมนา/ฝึกอบรม ตามสายอาชีพ หรือหัวข้อที่มีความสนใจโดย/บุคลากรของคณะสามารถเลือกพัฒนาตนเองในหัวข้ออื่นๆ ได้ตามความเหมาะสมของภารกิจ ความสนใจรายบุคคล



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คล และคณะยังมีการสำรวจและตรวจสอบคุณสมบัติของบุคลากรที่จะเข้ารับการพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ สำหรับหลักสูตรการพัฒนาทักษะในด้านอื่นๆ เช่น หลักสูตรโครงการพัฒนานักบริหารระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง โดยผู้บริหารหัวหน้าภาควิชา/หัวหน้ากลุ่มสาขา/หัวหน้างาน/หัวหน้าหน่วยงาน เป็นผู้/พิจารณาบุคลากรให้เข้ารับการอบรมสัมมนาเพื่อเพิ่มศักยภาพบุคลากรในหน่วยงานให้ตรงกับหน้าที่รับผิดชอบเพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้รับจากการประชุมสัมมนามาพัฒนาในงานที่รับผิดชอบได้ นอกจากนี้ คณะสนับสนุนด้านการพัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานอย่างต่อเนื่องของบุคลากร โดยเน้นการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่างๆ ดังนี้

๑. การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการในด้านการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำแผนการสอน การสร้างหลักสูตร เทคนิคการสอน การประเมินผลการสอน การใช้สื่อการสอน การสัมมนาเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนด้านการพัฒนาวิชาการ เช่น โครงการพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัยมหิดล อบรมหลักสูตร “การเตรียมความพร้อมและการพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการดำเนินการโครงการ Talent Mobility” การพัฒนางานวิจัยและด้านการให้คำปรึกษาและพัฒนานักศึกษา

๒. การสนับสนุนการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ความก้าวหน้าในอาชีพ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน โดยได้จัดโครงการ เสวนาวิชาการ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ รวมถึง สนับสนุนทุนสำหรับบุคลากรสายวิชาการที่จะไปประชุมวิชาการเพื่อเผยแพร่ผลงานทั้งภายในและต่างประเทศ และคณะยังให้ทุนสนับสนุนเป็นเงินรางวัลสำหรับผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ระดับนานาชาติ เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการทำผลงานทางวิชาการสำหรับการขอตำแหน่งทางวิชาการ

๖.๕ การได้รับมอบหมายงานและหน้าที่ความรับผิดชอบอาจารย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยหัวหน้าภาควิชา และคณะกรรมการภาควิชามอบหมายหน้าที่อาจารย์ครอบคลุม ๓ ด้าน ดังนี้ ด้านการเรียนการสอน งานวิจัย งานบริการวิชาการ ในสัดส่วนที่เป็นไปตามข้อตกลงการปฏิบัติงาน ดังนี้

- ๑) จัดทำประมวลรายวิชา กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา วิธีการประเมินผลการเรียนการสอนของรายวิชา เพื่อรวบรวมเสนอแนวทางการแก้ไขปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในรายวิชา ให้คณะกรรมการหลักสูตรพิจารณาปรับปรุงกระบวนการที่เกี่ยวข้องต่อไป
- ๒) ผลิตงานวิจัย/นวัตกรรม ในสาขาวิชา เพื่อเป็นการเผยแพร่องค์ความรู้
- ๓) ผลิตงานบริการวิชาการแก่สังคม



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

- ๑) รายงานจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนอาจารย์ผู้สอน
- ๒) รายงานการอบรมพัฒนาอาจารย์ด้านการเรียนการสอน/วิจัย/บริการวิชาการ
- ๓) แผนการพัฒนาอาจารย์

เกณฑ์ที่ ๗ สิ่งอำนวยความสะดวก (Criteria 7. Facilities)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยหัวหน้าภาควิชา คณะกรรมการภาควิชา และคณะกรรมการหลักสูตร บริหารจัดการ สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเรียนการสอน เช่น ห้องเรียน ห้องคอมพิวเตอร์ สำนักงาน ห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์การเรียนการสอนให้มีความพอเพียงต่อจำนวนนักศึกษา มีความทันสมัย มีการแนะนำในการใช้งานแก่นักศึกษา รวมทั้ง การให้บริการห้องสมุด คอมพิวเตอร์และพื้นที่การเรียนรู้จากสำนักหอสมุดฯ มหาวิทยาลัย เพื่อสร้างบรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้ไปสู่ผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ได้วางเป้าหมายไว้

๗.๑ สำนักงาน ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มอบหมายงานบริหารทั่วไปและงานกายภาพและสิ่งแวดล้อม ให้ดำเนินการสนับสนุน ทรัพยากรการเรียนการสอนให้นักศึกษา ดูแลพื้นที่อาคารหลัก ๓ อาคาร สำหรับเป็นสำนักงาน ห้องเรียน และพื้นที่ห้องปฏิบัติการ สำหรับห้องเรียนมีจำนวน ๓๐ ห้อง ดังนี้

- ๑) ห้องบรรยายขนาด ๔๐ – ๗๐ ที่นั่ง จำนวน ๑๗ ห้อง
- ๒) ห้องบรรยาย ขนาด ๑๕๐ ที่นั่ง จำนวน ๓ ห้อง
- ๓) ห้องบรรยายขนาดไม่เกิน ๒๐๐ ที่นั่ง จำนวน ๔ ห้อง
- ๔) มีห้องเรียนแบบ active Learning จำนวน ๔ ห้อง
- ๕) ห้องเรียนรองรับการเรียนรู้แบบ Hybrid (online ผสมผสาน onsite) จำนวน ๒ ห้อง

นอกจากนี้ พื้นที่สำนักงานและห้องปฏิบัติการที่ภาควิชาเป็นผู้รับผิดชอบ ประกอบด้วยจำนวนเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทันสมัย สามารถรองรับการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการทุกหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทั่วถึงสำหรับนักศึกษาทุกคน

๗.๒ อุปกรณ์/ห้องคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มอบหมายหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบ (IST) เป็นผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ จัดหาและบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้าน IT ที่ทันสมัย มีจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง



ระดับปริญญา



ตรี



โท



เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

สำหรับนักศึกษาและบุคลากร เพื่อสนับสนุนกิจกรรมทางวิชาการและวิชาชีพของนักศึกษา โดยมีห้องส่วนกลาง ดังนี้

- ๑) ห้อง R335/1 มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ ๖๐ ที่นั่ง
- ๒) ห้อง R335/2 มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ ๔๐ ที่นั่ง

๗.๓ การแนะนำการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ

คณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา กำหนดให้อาจารย์ประจำรายวิชา จัดทำคู่มือการใช้ห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการต่างๆ อย่างครบถ้วนเพื่อความปลอดภัยในการใช้งานของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ นอกจากนี้ ในส่วนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มอบหมายหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบ (IST) เป็นผู้รับผิดชอบทำงานร่วมกับหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย เพื่อปรับปรุงคู่มือซอฟต์แวร์สำหรับนักศึกษา และเอกสารการฝึกอบรม สำหรับการใช้งานในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มอบหมายหน่วยงานบ่มเพาะ เพื่อให้คำแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัยและวิธีการใช้งานเครื่องจักรที่ติดตั้งใน Innogineer studio

๗.๔ การบำรุงรักษาและการปรับปรุงให้ทันสมัย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบสิ่งอำนวยความสะดวก ออกเป็น ๒ ส่วนหลัก (๑) สิ่งอำนวยความสะดวกส่วนกลาง และ (๒) สิ่งอำนวยความสะดวกของภาควิชา สิ่งอำนวยความสะดวกส่วนกลาง รับผิดชอบโดยรองคณบดีที่เกี่ยวข้องงานระบบสารสนเทศ และงานกายภาพและสิ่งแวดล้อม เช่น ห้องเรียน พื้นที่ทำงานของนักเรียน/พื้นที่ส่วนกลาง ห้องปฏิบัติการกลาง สิ่งอำนวยความสะดวกคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาคาร ระบบไฟฟ้า ระบบฉุกเฉิน การบำบัดน้ำ และการจัดการของเสีย จะได้รับการบำรุงรักษาและดำเนินการตามปกติในเชิงป้องกัน กำหนดการบำรุงรักษา และแผนการตรวจสอบ สิ่งอำนวยความสะดวกของภาควิชา หัวหน้าภาควิชารับผิดชอบดูแล ห้องปฏิบัติการ การบำรุงรักษา และวางแผนการซ่อมบำรุงเป็นประจำทุก ๑ เดือน

๗.๕ การให้บริการห้องสมุด

หลักสูตรทุกระดับของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้รับการสนับสนุนการสืบค้นสารสนเทศ ที่เป็นแหล่งเรียนรู้ โดยหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นผู้รับผิดชอบเปิดให้บริการสำหรับนักศึกษา คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่อย่างน้อย ๘-๑๓ ชั่วโมง ต่อวัน ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันเสาร์ ห้องสมุดจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยมีพื้นที่อ่านหนังสือ ห้องสนทนา โซนคอมพิวเตอร์ และพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีหนังสือที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน ๒๑,๘๗๑ เล่ม, e-Book ๓๘,๙๓๕ เล่ม, e-Journal ๓,๒๔๘



ระดับปริญญา



ตรี



โท



เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ฉบับ, Conference Publication ๒๘,๔๐๔ ฉบับ, Reference Work ๔๐ ฉบับ, Protocols ๓๖ ฉบับ, e-Thesis, e-Research, e-Databases, e-Newspaper และอื่นๆ อีกมากมาย ผ่าน <https://www.li.mahidol.ac.th/>

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

- ๑) สถิติความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งอำนวยความสะดวก
- ๒) คู่มือการใช้ห้องปฏิบัติการ/อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ
- ๓) คู่มือการใช้งานซอฟต์แวร์/เอกสารการฝึกอบรมออนไลน์

เกณฑ์ที่ ๘ การสนับสนุนจากสถาบัน (Criteria 8. Institutional Support)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยมหิดล คณะวิศวกรรมศาสตร์ และภาควิชา ซึ่งมีความสำคัญต่อหลักสูตรการศึกษาเป็นการประกันคุณภาพและความต่อเนื่องของหลักสูตร แหล่งสนับสนุนการดำเนินงานของหลักสูตรประกอบด้วย บริการจากสถาบัน การสนับสนุนทางการเงิน อาจารย์และบุคลากร (เจ้าหน้าที่ในสำนักงานและห้องปฏิบัติการ) แหล่งสนับสนุนดังกล่าวต้องมีความพร้อมและเพียงพอตามความต้องการของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพอาจารย์อย่างต่อเนื่อง สามารถที่จะอำนวยความสะดวก บำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์การเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมมีความทันสมัย เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ส่งผลต่อความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนด โดยมีหัวหน้าภาควิชา กรรมการบริหารภาควิชา ประธานหลักสูตรและกรรมการหลักสูตรเป็นกลไกสำคัญในการบริหารจัดการการเข้าถึงแหล่งสนับสนุนด้านต่างๆ ของหลักสูตร และการมอบหมายงานอาจารย์ และบุคลากรในภาควิชา

๘.๑ ภาวะผู้นำ

ภาควิชาโดยหัวหน้าภาควิชาเป็นผู้บริหารสูงสุดตามโครงสร้างการบริหารงานภาควิชา มอบหมายประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการเกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตรภายใต้การกำกับดูแลของรองคณบดีและคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การรับนักศึกษา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผลรายวิชา การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานของหลักสูตรเมื่อสิ้นปีการศึกษา การจัดกิจกรรมฝึกงาน กิจกรรมเสริมทักษะอื่นๆ และกิจกรรมโครงการ Capstone รวมทั้ง การปรับปรุงทบทวนและการวางแผนประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง



ระดับปริญญา

ตรี

โท

เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๘.๒ งบประมาณหลักสูตรและการสนับสนุนทางการเงิน

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีคณะกรรมการงบประมาณ ประกอบด้วย คณบดี รองคณบดีที่รับผิดชอบงานยุทธศาสตร์และงบประมาณและหัวหน้าภาควิชา ทำหน้าที่จัดสรรงบประมาณสู่หน่วยงานต่างๆ ของคณะ ให้เป็นไปตามกฎระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหิดล รองคณบดีที่เกี่ยวข้องในพันธกิจสนับสนุนรับผิดชอบการจัดสรรงบประมาณเพื่อการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยีสารสนเทศและห้องคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง และงบประมาณถูกจัดสรรสู่ภาควิชาสำหรับ การจัดซื้ออุปกรณ์การเรียน การสอน การจ้างผู้ช่วยสอนและการจัดกิจกรรมเสริมทักษะที่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา ให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สำเร็จตามเป้าหมาย

๘.๓ บุคลากรและเจ้าหน้าที่

คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนดโครงสร้างบริหารบุคลากร แบ่งเป็น ๒ กลุ่ม คือ ๑) กลุ่มบุคลากรตำแหน่งประเภทวิชาการ ๒) กลุ่มเจ้าหน้าที่ตำแหน่งสายสนับสนุน มอบหมายรองคณบดีที่เกี่ยวข้องด้านบุคลากรวางแผนการพัฒนาบุคลากรด้านวิชาการและเจ้าหน้าที่สายสนับสนุน มีกระบวนการสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้พื้นฐานเบื้องต้น และพัฒนาบุคลากรตามสมรรถนะ และการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้พร้อมที่จะเป็นผู้นำก่อนการเข้าดำรงตำแหน่ง เช่น MU-EDP, MU-SUP และส่งเสริมความก้าวหน้าในสายงาน (R2R) ดังนี้

- ๑) กลุ่มบุคลากรตำแหน่งประเภทวิชาการ ทำหน้าที่ด้านการเรียนการสอน การอบรม การวิจัยและการบริการวิชาการมีเส้นทางความก้าวหน้าทางวิชาการเป็นศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์ โดยสำนักงานการศึกษา และสำนักงานวิจัย ดำเนินการจัดกิจกรรมพัฒนาด้านหลักสูตร ด้านการเรียนการสอน และด้านการวิจัยสนับสนุนส่งเสริมให้บุคลากรสายวิชาการมีความก้าวหน้าในสายอาชีพเพื่อให้บุคลากรมีแรงจูงใจและสร้างความผูกพัน
- ๒) กลุ่มเจ้าหน้าที่ตำแหน่งประเภทสนับสนุน มี ๓ กลุ่ม คือ กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ/เชี่ยวชาญเฉพาะ กลุ่มสนับสนุนวิชาการ และกลุ่มสนับสนุนทั่วไป โดยมีเส้นทางความก้าวหน้าเป็นผู้ชำนาญการ ผู้ชำนาญการพิเศษ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้เชี่ยวชาญพิเศษ

๘.๔ การรับอาจารย์และการรักษาอาจารย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีกระบวนการรับอาจารย์โดยกำหนดคุณสมบัติอาจารย์ใหม่ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกบุคคล การบรรจุและแต่งตั้ง และการทดลองปฏิบัติงานของพนักงานมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๕๖ โดยคณะกรรมการสรรหาและคัดเลือกบุคคลเพื่อบรรจุและแต่งตั้ง ซึ่งมีองค์ประกอบมาจากคณบดี รองคณบดีฝ่ายบริหารและทรัพยากรบุคคล หัวหน้าภาควิชา และคณาจารย์ใน



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้สอบคัดเลือกพิจารณาจากความรู้ ความสามารถ และทักษะจากการนำเสนอ ผลงานทางวิชาการ และการสอบสัมภาษณ์ รวมทั้งผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่สำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์มีเกณฑ์การรับอาจารย์ใหม่ ดังนี้

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก
2. ผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยมหิดล
3. มีการวิจัยและทักษะการศึกษาที่โดดเด่นในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้บุคลากรใหม่เข้าร่วมโครงการปฐมนิเทศบุคลากรของมหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับนโยบายและทิศทางการบริหาร สวัสดิการ รวมถึงการเสริมสร้างการรับรู้ค่านิยม มหิดล

การรักษาอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยรองคณบดีที่เกี่ยวข้องด้านบุคลากร กำหนดให้อาจารย์ทุกคน ได้รับการพัฒนาด้านการวิจัย การศึกษา นวัตกรรมและบริการวิชาการ ด้วยการสนับสนุนการเข้าอบรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถด้านวิชาการ ในหัวข้อที่ทันสมัย เช่น Business Model Canvas , เทคนิคการตีพิมพ์บทความทางวิชาการในวารสารนานาชาติ Scopus และการนำผลงานวิจัยไปเชิงพาณิชย์ , แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการเพื่อขอทุน บพข, แนวปฏิบัติและการเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารจัดการเงินทุนวิจัยของภาคเอกชน. พร้อมจัดสรรงบประมาณให้บุคลากรในการทำผลงานวิจัย สนับสนุนการเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะและพัฒนาศักยภาพของบุคลากรตามสายอาชีพ

๘.๕ การได้รับการสนับสนุนเพื่อการพัฒนาอาจารย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยคณะกรรมการงบประมาณคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้มีการตั้งแผนงบประมาณด้านการพัฒนาบุคลากร เพื่อเพิ่มศักยภาพของบุคลากรด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการวิจัย และด้านวิชาการ-วิชาชีพ โดยสามารถเข้าร่วมการประชุมสัมมนา/ฝึกอบรม ตามสายอาชีพ หรือ/หัวข้อที่มีความสนใจโดยบุคลากรของคณะสามารถเลือกพัฒนาตนเองในหัวข้ออื่นๆ ได้ตามความเหมาะสมของภารกิจ ความสนใจรายบุคคล และคณะยังมีการสำรวจและตรวจสอบคุณสมบัติของบุคลากรที่จะเข้ารับการ พัฒนาทักษะและการเรียนรู้สำหรับหลักสูตรการพัฒนาทักษะในด้านอื่นๆ เช่น หลักสูตรโครงการพัฒนานักบริหารระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง โดยผู้บริหารหัวหน้าภาควิชา/หัวหน้ากลุ่มสาขา/หัวหน้างาน// หัวหน้าหน่วยงาน เป็นผู้พิจารณาบุคลากรให้เข้ารับการอบรมสัมมนาเพื่อเพิ่มศักยภาพบุคลากรในหน่วยงานให้ตรงกับหน้าที่รับผิดชอบเพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้รับจากการประชุมสัมมนาพัฒนาในงานที่รับผิดชอบได้ นอกจากนี้ คณะสนับสนุนด้านการพัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานอย่างต่อเนื่องของบุคลากร โดยเน้นการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่างๆ ดังนี้



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๑. การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการในด้านการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำแผนการสอน การสร้างหลักสูตร เทคนิคการสอน การประเมินผลการสอน การใช้สื่อการสอน การสัมมนาเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนด้านการพัฒนาวิชาการ เช่น โครงการพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัยมหิดล อบรมหลักสูตร “การเตรียมความพร้อมและการพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการดำเนินการโครงการ Talent Mobility” การพัฒนางานวิจัยและด้านการให้คำปรึกษาและพัฒนานักศึกษา

๒. การพัฒนาศักยภาพและการพัฒนาตนเอง (People Skill/Self-Development) เป็นการพัฒนาเพื่อให้บุคลากรมีศักยภาพขีดความสามารถในการปฏิบัติงานสูงขึ้น มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ทำงานและเป็นการสร้างเครือข่ายในสายงานกับหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกคณะ รวมทั้งทำให้บุคลากรเกิดการทำงานอย่างมีส่วนร่วม อาทิ โครงการสัมมนาเครือข่ายบริหารทรัพยากรบุคคล (HR Network & HR Policy) โครงการพัฒนานักสร้างสุของค์กร โครงการปฐมนิเทศบุคลากรใหม่ โครงการสุขในกับการทำงาน

๓. การพัฒนาทักษะด้านการบริหาร /ภาวะผู้นำ /วัฒนธรรมองค์กร/ความผูกพันองค์กร เช่น การสนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมอบรมโครงการพัฒนานักบริหารระดับกลาง มหาวิทยาลัยมหิดล (MU-EDP) การจัดกิจกรรมที่เป็นการปลูกฝังให้บุคลากรรู้สึกว่าเป็นเจ้าของคณะฯ รวมถึงทำให้บุคลากรซึ่งแต่ละคนมีหน้าที่ความรับผิดชอบแตกต่างกันไป ได้มีโอกาสมาทำกิจกรรมร่วมกัน ได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ภายใต้เป้าหมายเดียวกันคือ การช่วยกันพัฒนาคณะฯ ให้น่าอยู่ มีบรรยากาศในการทำงานที่ดีขึ้นการจัดกิจกรรมโครงการพัฒนานักบริหารของมหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะด้านการบริหารงานและสร้างประสบการณ์ในการทำงานให้กับบุคลากร

๔. การสนับสนุนการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ความก้าวหน้าในอาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน โดยได้จัดโครงการเสวนาวิชาการ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ในการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ รวมถึง สนับสนุนทุนสำหรับบุคลากรสายวิชาการที่จะไปประชุมวิชาการ เพื่อเผยแพร่ผลงานทั้งภายในและต่างประเทศ และคณะยังให้ทุนสนับสนุนเป็นเงินรางวัลสำหรับผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ระดับนานาชาติ เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการทำผลงานทางวิชาการสำหรับกรขอตำแหน่งทางวิชาการ

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

- ๑) แผนการพัฒนาศึกษากร
- ๒) จำนวนกิจกรรมอบรมพัฒนาอาจารย์
- ๓) จำนวนเงินทุนสนับสนุนการพัฒนาอาจารย์
- ๔) รายงานการประชุมที่เกี่ยวข้อง



ระดับปริญญา



ตรี



โท



เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ตัวชี้วัดหลัก (Corporate KPI) ของผลการดำเนินงานในหมวดที่ ๘

เกณฑ์ที่ ๑ นักศึกษา (Criteria 1. Students)

- ๑) ร้อยละของการรับนักศึกษาเทียบแผนจำนวนรับ (ข้อมูลย้อนหลังสามปี)
- ๒) อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาทุกชั้นปี (ข้อมูลย้อนหลังสามปี)

เกณฑ์ที่ ๒ วัตถุประสงค์หลักสูตร (Criteria 2. Program Educational Objectives: PEOs)

- ๑) มีกระบวนการกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตร การเผยแพร่และการทบทวนโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตร

เกณฑ์ที่ ๓ ผลลัพธ์การเรียนรู้ (3. Student Outcomes (SOs))

- ๑) มีกระบวนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตรที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักสูตรและเป็นไปตามความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ

เกณฑ์ที่ ๔ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (๔. Continuous Improvement (CI))

- ๑) จำนวนรายวิชาที่มีกระบวนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้และนำไปปรับปรุงรายวิชาและ/หรือหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement (CI))

เกณฑ์ที่ ๕ หลักสูตร (๕. Curriculum)

- ๑) จำนวนรายวิชาที่มีการพัฒนาความรู้และทักษะการออกแบบของสาขาวิชาชีพ เพื่อเตรียมความพร้อมการฝึกปฏิบัติเชิงวิศวกรรมสำหรับการจัดทำโครงการวิศวกรรมแบบรวบยอด หรือ Capstone Project Engineering ในชั้นปีที่ ๔
- ๒) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตร

เกณฑ์ที่ ๖ อาจารย์ (๖. Faculty)

- ๑) ร้อยละของอาจารย์ที่มีคุณวุฒิและประสบการณ์ตรงตามสาขาวิชาชีพของหลักสูตร

เกณฑ์ที่ ๗ สิ่งอำนวยความสะดวก (๗. Facilities)

- ๑) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งอำนวยความสะดวก
 - ด้านห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - ด้านการเรียนการสอน

เกณฑ์ที่ ๘ การสนับสนุนจากสถาบัน (๘. Institutional Support)

- ๑) ร้อยละของอาจารย์ที่ได้รับการพัฒนาด้านวิชาการ ในระดับชาติ หรือนานาชาติ



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

-
- ๒) ร้อยละของบุคลากรสายสนับสนุนที่ได้รับการพัฒนาด้านวิชาชีพ ในระดับชาติ หรือนานาชาติ
- ๓) จำนวนอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนที่ได้รับการพัฒนาทักษะด้านการบริหารและภาวะผู้นำ



ระดับปริญญา



ตรี



โท



เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ ๙

ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

๑. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

๑.๑ การประเมินประสิทธิผลของการสอนระดับรายวิชา

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชาโดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อช่วยในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลอง ปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปราย นำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

๑.๒ การประเมินการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

๒. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะและจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา



ระดับปริญญา ตรี โท เอก

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๓. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด

๔. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษา ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป