



มคอ. ๓

รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

รหัสวิชา ๑๑๒ ๑๐๑ วิชาชีพวิศวกรรม
(Engineering Profession)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๖
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชธานี

สารบัญ

หมวดที่ ๑	ข้อมูลทั่วไป	๑
หมวดที่ ๒	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	๒
หมวดที่ ๓	ลักษณะและการดำเนินการ	๓
หมวดที่ ๔	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	๔
หมวดที่ ๕	แผนการสอนและการประเมินผล	๑๐
หมวดที่ ๖	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	๑๘
หมวดที่ ๗	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	๑๙

รายละเอียดของรายวิชา Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชธานี
คณะ/วิทยาเขต/ภาควิชา : คณะวิศวกรรมศาสตร์/ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา : ๑๑๒ ๑๐๑ วิชาชีพวิศวกรรม
(Engineering Profession)
๒. จำนวนหน่วยกิต :
๑ หน่วยกิต (๑-๐-๒)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :
เป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม
ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
๑) อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ
สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
โทร. ๐-๔๕๓๑-๙๙๐๐ ต่อ ๑๐๔ E-mail. Nutthapong_17@hotmail.com
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา
๑) รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุมวิภาต
สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
โทร. ๐-๔๕๓๑-๙๙๐๐ ต่อ ๑๐๔ E-mail. -
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน :
ภาคการศึกษา ๑/๒๕๕๖ ชั้นปีที่ ๑

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :

ไม่มี

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน :

ไม่มี

๘. สถานที่เรียน :

อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ มหาวิทยาลัยราชธานี

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด :

๑ พฤษภาคม ๒๕๕๖

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา : เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ๑.๑ เพื่อเตรียมพื้นฐานความพร้อมสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ทุกสาขา ให้ทราบเกี่ยวกับการประกอบอาชีพวิศวกร ประเภทงานทางด้านวิศวกรรมและการเตรียมความพร้อมสู่การประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- ๑.๒ เพื่อให้นักศึกษา รู้และเข้าใจเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม การใช้เครื่องมือช่วยคำนวณสำหรับงานทางวิศวกรรมและการสืบค้นข้อมูลทางวิศวกรรม
- ๑.๓ เพื่อให้นักศึกษา รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม
- ๑.๔ เพื่อให้นักศึกษา รู้และเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทและความรับผิดชอบของวิศวกรต่อสังคม จริยธรรมและจรรยาบรรณของวิศวกร
- ๑.๕ เพื่อให้นักศึกษา รู้และเข้าใจกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรม
- ๑.๖ เพื่อให้นักศึกษา รู้และเข้าใจเกี่ยวกับสมาคมวิชาชีพทางวิศวกรรม

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา :

มีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมให้ทันสมัย ความก้าวหน้าทางวิทยาการ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ โลกาภิวัตน์ ความตระหนักในโลก สิ่งแวดล้อมและสังคม การพัฒนา งานวิศวกรรมที่ดำเนินถึง เทคโนโลยีที่เหมาะสม

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ**๑. คำอธิบายรายวิชา**

แนะนำวิชาชีพวิศวกรรม ประเภทงานทางวิศวกรรม การเตรียมความพร้อมสู่การประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม การใช้เครื่องมือช่วยคำนวณสำหรับงานทางวิศวกรรมและการสืบค้นข้อมูลทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม บทบาทและความรับผิดชอบของวิศวกรต่อสังคม จริยธรรมและจรรยาบรรณของวิศวกร กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรม สมาคมวิชาชีพทางวิศวกรรม

Introduction to engineers, types of engineering professions, preparation for engineering careers, basic knowledge of engineering, basic tools of engineering, computation tools and information searching, solving engineering problems, rolls and social responsibilities of engineers, ethics and code of conduct, laws, chartered engineers, professional societies.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา : ๔๘ (๔๒-๐-๕๖)

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ ๓ ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์ ๐ ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง. ๔ ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศวันและเวลาให้นักศึกษาพบเพื่อขอคำปรึกษา ในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน พร้อมทั้งระบุรายละเอียดลงในแผนการสอนที่แจกให้กับนักศึกษา

๓.๒ อาจารย์จัดเวลาพบนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการของนักศึกษา จำนวน ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๒.๑ คุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านคุณธรรมจริยธรรม	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาด้านคุณธรรม จริยธรรม	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม
<p>๑) มีความเข้าใจในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบ คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p> <p>๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>๑) กำหนดกติการ่วมกันและปฏิบัติอย่างเข้มงวด ในการเข้าชั้นเรียน การส่งรายงานและแบบฝึกหัดให้ตรงต่อเวลาที่กำหนด</p> <p>๒) เน้นเรื่องการแต่งกายและปฏิบัติตนที่เหมาะสม ถูกต้องตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย</p> <p>๓) ให้ทุกคนในแต่ละกลุ่มได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน</p> <p>๔) ใช้ความสามารถและเทคนิคการถ่ายทอด อาทิ เรื่องเล่า ประสบการณ์ กรณีศึกษา</p>	<p>๑) ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน การแต่งกาย ตรงต่อเวลา มารยาทในสังคม ตลอดจนการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>๒) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เช่น การแต่งกายของนักศึกษา</p>

๒.๒ ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านความรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้
<p>๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม</p> <p>๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึง การ ประยุกต์ใช้ เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้</p>	<p>๑) บรรยายในชั้นเรียนโดยใช้สื่อการสอนที่มีการสรุปหัวข้อ มีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและแบบจำลองตลอดจนแนะนำสื่ออื่น ๆ ในเอกสารการสอน</p> <p>๒) ถามตอบ หรืออภิปรายในชั้นเรียน</p> <p>๓) มอบหมายให้ทำรายงาน</p> <p>๔) ฝึกการใช้โปรแกรมคำนวณทางวิศวกรรมศาสตร์ แนะนำเครื่องคำนวณสำหรับการเรียนด้วยวิศวกรรมศาสตร์</p>	<p>๑) ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>๒) ประเมินจากการสอบกลางภาคและปลายภาค</p> <p>๓) พิจารณาจากรายงานและการบ้านที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>๔) สังเกตความสามารถในการใช้โปรแกรม</p>

๒.๓ ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
<p>๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และ แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>๕) สามารถสืบค้นข้อมูล และ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และ ทันต่อ การเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ</p>	<p>๑) เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <p>๒) ให้นักศึกษาระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา อธิบายแนวทางการแก้ปัญหาและแนวทางการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา</p> <p>๓) ผู้เรียนทดลองได้ปฏิบัติการจริง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญ</p> <p>๔) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>๕) มอบหมายงานให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง</p>	<p>๑) ทดสอบความรู้ โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบาย แนว คิด ของ การ แก้ ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา โดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา</p> <p>๒) ประเมินจากผลการทำรายงาน การทำการบ้านทำยบพ และ คำถามทบทวนระหว่างเรียน</p>

๒.๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
<p>๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p>	<p>๑) กำหนดการทำงานเป็นกลุ่ม ตั้งประเด็นปัญหาอย่างมีทัศนคติบวกในเนื้อหาที่เรียนในแต่ละครั้ง</p> <p>๒) จัดกิจกรรมเรียนรู้และทำงานเป็นกลุ่ม พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำและผู้รายงาน</p>	<p>๑) การประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกันโดยอาจารย์และนักศึกษา ในส่วนของความสัมพันธ์และความรับผิดชอบ</p> <p>๒) ประเมินจากผลงาน รายงาน การศึกษาค้นคว้า</p> <p>๓) ประเมินจากการสังเกตการนำเสนอผลงาน พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม</p>

๒.๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาต้นทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
<p>๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p>	<p>๑) ให้นักศึกษาระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา อธิบายแนวทางการแก้ปัญหาและแนวทางการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา</p> <p>๒) ผู้เรียนทดลองได้ปฏิบัติการจริงเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญ</p> <p>๓) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>๔) มอบหมายงานให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง</p>	<p>๑) ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าชั้นเรียนและการมีส่วนร่วม</p> <p>๒) ประเมินจากการเขียนและนำเสนอ โดยพิจารณาจากเนื้อหาและความถูกต้อง</p>

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงรายละเอียดตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ. ๒)

- หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก 0 หมายถึง ความรับผิดชอบรอง X หมายถึง ไม่ครอบคลุม

หมวดวิชา รหัสและชื่อรายวิชา	๑ คุณธรรมจริยธรรม					๒ ความรู้					๓ ทักษะทางปัญญา					๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ ๑๑๑ ๑๐๑ วิชาชีพ วิศวกรรม	●	●	●	●	●	●	0	0	X	X	●	●	●	0	0	X	0	0	0	0	X	X	0	0	0

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑	ชี้แจงแนวการสอนและกิจกรรมรายวิชา - แนะนำหนังสือ และเอกสารการสอน - การประกอบอาชีพวิศวกร	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป	- ทดสอบก่อน เรียน - ถามตอบ หรือ อภิปรายในชั้น เรียน - งานในชั้นเรียน หรือการบ้าน	รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุม วิภาต
๒	- ประเภทงานทางวิศวกรรม	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม	- ถามตอบ หรือ อภิปรายในชั้น เรียน - งานในชั้นเรียน หรือการบ้าน	รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุม วิภาต

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป 		
๓	- การเตรียมความพร้อมผู้การประกอบ วิชาชีพวิศวกรรม	๓	<ul style="list-style-type: none"> - การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ถามตอบ หรือ อภิปรายในชั้น เรียน - งานในชั้นเรียน หรือการบ้าน 	รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุม วิภาต
๔	- การเตรียมความพร้อมผู้การประกอบ วิชาชีพวิศวกรรม	๓	<ul style="list-style-type: none"> - การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น 	<ul style="list-style-type: none"> - ถามตอบ หรือ อภิปรายในชั้น เรียน - งานในชั้นเรียน หรือการบ้าน 	รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุม วิภาต

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป 		
๕	- ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม	๓	<ul style="list-style-type: none"> - การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ถามตอบ หรือ อภิปรายในชั้น เรียน - งานในชั้นเรียน หรือการบ้าน 	รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุ่ม วิภาต
๖	- ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม	๓	<ul style="list-style-type: none"> - การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ถามตอบ หรือ อภิปรายในชั้น เรียน - งานในชั้นเรียน 	รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุ่ม วิภาต

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป	หรือการบ้าน	
๓/	- เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม - บทสรุป	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - สรุปหัวข้อสำหรับการสอบกลางภาค	- ถามตอบ หรือ อภิปรายในชั้น เรียน - งานในชั้นเรียน หรือการบ้าน	รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุ่ม วิภาต
๔	สอบกลางภาค	๓			
๕	- การใช้เครื่องมือช่วยคำนวณสำหรับงาน ทางวิศวกรรม	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point	- ถามตอบ หรือ อภิปรายในชั้น เรียน	รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุ่ม วิภาต

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงานสำหรับการเรียนในครั้งต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> - งานในชั้นเรียนหรือการบ้าน 	
๑๐	- การสืบค้นข้อมูลทางวิศวกรรม	๓	<ul style="list-style-type: none"> - การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงานสำหรับการเรียนในครั้งต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ถามตอบ หรืออภิปรายในชั้นเรียน - งานในชั้นเรียนหรือการบ้าน 	รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุ่มวิภาต
๑๑	- การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	๓	<ul style="list-style-type: none"> - การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ถามตอบ หรืออภิปรายในชั้นเรียน 	รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุ่มวิภาต

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป	เรียน - งานในชั้นเรียน หรือการบ้าน	
๑๒	- บทบาทและความรับผิดชอบของวิศวกร ต่อสังคม	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป	- ถามตอบ หรือ อภิปรายในชั้น เรียน - งานในชั้นเรียน หรือการบ้าน	รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุม วิภาต
๑๓	- จริยธรรมและจรรยาบรรณของวิศวกร	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน	- ถามตอบ หรือ	รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุม

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงานสำหรับการเรียนในครั้งต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> อภิปรายในชั้นเรียน - งานในชั้นเรียนหรือการบ้าน 	วิภาต
๑๔	- กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรม	๓	<ul style="list-style-type: none"> - การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงานสำหรับการเรียนในครั้งต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ถามตอบ หรืออภิปรายในชั้นเรียน - งานในชั้นเรียนหรือการบ้าน 	รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุมวิภาต

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑๕	- สมาคมวิชาชีพทางวิศวกรรม - สรุป	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - สรุปหัวข้อสำหรับการสอบกลางภาค	- ถามตอบ หรือ อภิปรายในชั้น เรียน - งานในชั้นเรียน หรือการบ้าน	รศ.ดร.ธีรศิลป์ ทุม วิภาต
๑๖	สอบปลายภาค	๓			

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ Learning Outcome	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมินผล
๑.๒	การเข้าชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	๑๐%
๔.๑ - ๔.๕ และ ๕.๑ - ๕.๕	การมีส่วนร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	๕%
๒.๑ - ๒.๕ และ ๓.๑ - ๓.๕	การสอบกลางภาค	๘	๒๕%
๒.๑ - ๒.๕ และ ๓.๑ - ๓.๕	การสอบปลายภาค	๑๖	๖๐ %
รวม			๑๐๐ %

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- ๑.๑ ชีร์คิลป์ ทุมวิภาต. (๒๕๕๕). เอกสารการสอนวิชาชีวะวิศวกรรม.
- ๑.๒ WRIGHT P.H. (๑๙๙๕). Introduction to Engineering. Two edition. John Wiley & Son New York.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

- ๒.๑ สภาวิศวกร. (๒๕๕๕). การขอใบอนุญาตระดับภาคีวิศวกร. สืบค้นวันที่ ๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕. เข้าถึงได้จาก : http://www.coe.or.th/e_engineers/permit_ae.php.
- ๒.๒ สภาวิศวกร. (๒๕๕๕). กระดานถามตอบ . สืบค้นวันที่ ๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕. เข้าถึงได้จาก : http://www.coe.or.th/eservice/_coeWB/coe_public/coe_index.php?wtype=3.

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

- ๓.๑ สภาวิศวกร. (๒๕๕๕). กฎหมายและจรรยาบรรณ. สืบค้นวันที่ ๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕. เข้าถึงได้จาก : http://www.coe.or.th/e_engineers/ethics.php.

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑.๑ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ๑.๒ การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ๑.๓ แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชาตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน:

- ๒.๑ การสังเกต การสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ๒.๒ วิเคราะห์ผลแบบประเมินผู้สอน
- ๒.๓ ผลการเรียนของนักศึกษา
- ๒.๔ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน:

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ ๒ อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอน จากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา โดยจัดกิจกรรมในการระดมสมองหาข้อมูลเพิ่มเติม จัดสัมมนาการจัดการเรียนการสอน แล้วจัดทำแผนสะสมงานรายวิชาทุกภาคการศึกษา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา:

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษาหรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา และหลังจากการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาโดยมีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา :

นำผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชามาทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลการสอบ แล้วจัดกิจกรรมเพื่อเสริมและพัฒนาตรงจุดบกพร่อง เพื่อใช้วางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดของวิชาให้มีคุณภาพมากขึ้น