



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ปีที่ 1 ภาคที่ 2 ปีการศึกษา 2557

วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2558

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลทั่วไปของรายวิชา

- รหัสวิชา ELL6010 ชื่อรายวิชา การตรวจพิสูจน์ทางวิศวกรรม
- จำนวนหน่วยกิต 3 (3 0 6) หน่วยกิต
- หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม
- ประเภทของรายวิชา
 - วิชาศึกษาทั่วไป
 - วิชาแกน
 - วิชาเฉพาะ (ระบุ)
 - วิชาเลือกเสรี
 - วิชาโท
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ.ดร.วรานนท์ คงสง
 - อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.วรานนท์ คงสง
 - อาจารย์ผู้ร่วมสอน ผศ.ดร.เสริย์ ตูประภา
 - อาจารย์พิเศษ ผศ.พ.ต.ท.ดร.สฤณี สืบพงษ์ศิริ รศ.พ.ต.อ.วรวัช วิชาวนิชย์ ศ.พ.ต.อ.(ญ). ดร.พัชรา สิ้นลอยมา พล.ต.ต.ศิริพงษ์ ติมลา อ.ทัศน์ชัย บัณฑิตกุล อ.ดร.สิริวัลภ์ เรืองช่วย ตูประภา
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร (ให้ระบุ) ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre - requisite) (ถ้ามี) ...ไม่มี.....
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co - requisite) (ถ้ามี) ...ไม่มี.....
- สถานที่เรียน ตึกสายสีเทา คณะวิศวกรรมศาสตร์
- วันที่จัดทำ หรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด (ระบุ)
วันที่ 2 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558

หมวดวิชาที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- จุดมุ่งหมายของรายวิชา/กระบวนวิชา

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนทบทวนและการตรวจพิสูจน์ทางวิศวกรรม
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในกระบวนการ การตรวจพิสูจน์ทางวิศวกรรม
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนเสริมสร้างให้เกิดความรับผิดชอบ มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ มีความรอบคอบ มีความสามารถในการตัดสินใจบนพื้นฐานของเหตุผลที่ถูกต้อง และการประสานงานเป็นกลุ่ม

-2-

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- เพื่อพัฒนารายวิชานี้ หรือ การเปลี่ยนแปลงสำคัญ ๆ ที่เกิดขึ้น
- เพื่อเพิ่มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ Web based
- การเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของรายวิชา และวิธีการสอน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา/กระบวนการวิชา

การเรียนรู้จากการปฏิบัติ ความเข้าใจด้านอุบัติเหตุ กระบวนการสืบสวน การวางแผนการสืบสวน การวิเคราะห์และสำรวจภาคสนาม พยานหลักฐานทางกายภาพ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ การตั้งข้อสมมุติฐาน การเสียหาย การทดลองและการทดสอบ กรณีศึกษา

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

- บรรยาย45... ชั่วโมง ฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม ชั่วโมง
- สอนเสริม ชั่วโมง การฝึกปฏิบัติ ชั่วโมง
- การศึกษาด้วยตนเอง ชั่วโมง

3. อาจารย์ให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคลเกี่ยวกับรายวิชาที่สอน

- การให้คำปรึกษาและแนะนำในชั้นเรียน จำนวน3..... ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- การให้คำปรึกษาและแนะนำนอกชั้นเรียน
- สื่อสารให้นักศึกษาได้ทราบกำหนดเวลาล่วงหน้า โดยวิธีเว็บบอร์ด.นลิ้อด.....

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา/สอดคล้อง 5 ด้าน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน รวม 5 ด้าน ที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา
2. ด้านความรู้ที่ต้องได้รับ
3. ด้านทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

ทั้งนี้ ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

1. สรุปสั้นๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา
2. คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการสอนที่จะใช้ในรายวิชาเพื่อพัฒนาความรู้
3. วิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชานี้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง

-3-

(1) คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ ปลูกฝังความมีวินัย ใฝ่รู้ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เคารพในสิทธิของข้อมูลส่วนบุคคล โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

— เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต

— มีวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

— มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ

— เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

— เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

— มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ

— เข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

1.2 วิธีการสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้

— ปลูกฝังให้เห็นถึงความสำคัญของเรื่องตรงต่อเวลา เช่น มีคะแนนการเข้าห้องเรียน ไม่มีการเช็คชื่อให้สำหรับผู้ที่เข้าเรียนสาย ไม่ให้คะแนนการบ้านสำหรับผู้ส่งช้ากว่ากำหนดส่ง เป็นต้น

— สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม เข้าไปในระหว่างการสอน เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณในวิชาชีพ ความซื่อสัตย์ต่อตนเองและต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน การเคารพและเชื่อฟังครูบาอาจารย์ พร้อมทั้งอาจารย์ต้องปฏิบัติตนให้เป็นตัวอย่าง

— ยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการประพฤติที่ผิดจรรยาบรรณในวิชาชีพ

— การทำรายงานหรืออภิปรายกลุ่ม

1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา
- พฤติกรรมในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น การบ้าน มีการลอกกันมาส่งมากน้อยขนาดไหน
- มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- ประเมินการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยนักศึกษาอื่นๆ ในรายวิชาประเมินผลการนำเสนอรายงานผลที่ได้รับมอบหมาย

(2) ความรู้

2.1 ความรู้ที่จะได้รับ

- นักศึกษาที่ผ่านการศึกษารายวิชาครบตามหลักสูตรแล้ว ต้องสอบประมวลความรู้ซึ่งอาจเป็นแบบข้อเขียนหรือปากเปล่าหรือทั้งสองแบบตามที่สาขาวิชากำหนด

2.2 วิธีการสอน

- การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้แบบฝึกหัด แก้ปัญหาโจทย์ การบ้าน การทำงานเป็นกลุ่มและส่งเสริมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต
- มีการสอนเสริมสำหรับนักศึกษาที่มีความต้องการ

-4-

2.3 วิธีการประเมินผล

- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค
- นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

(3) ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาโจทย์ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ นักศึกษายังมีทักษะทางปัญญาที่สอดคล้องกับคุณสมบัติของหลักสูตร ดังนี้

- มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ
- มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือองค์ความรู้ต่อยอดจากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- สามารถค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2 วิธีการสอน

การทำโจทย์ในห้องเรียน การทำเป็นงานเป็นกลุ่มเพื่อให้วิเคราะห์โจทย์และแก้ไขปัญหาพร้อมกัน การบ้าน ให้งานในลักษณะที่ต้องทำการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อประกอบในการแก้ไขปัญหาโจทย์

3.3 วิธีการประเมินผลทักษะทางปัญญาของนักศึกษา

ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

(4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา

- รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม
- สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- มีความสามารถค้นคว้าข้อมูล และใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานให้ทำงานทั้งงานรายบุคคลและงานเป็นกลุ่ม และมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนสนิท
- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน
- พยายามยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา ที่เป็นภาษาอังกฤษ
- แทรกประสบการณ์ของอาจารย์ในระหว่างการสอนโดยการผ่านการเล่าเรื่องต่างๆ
- เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามและแสดงความคิดเห็นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน มีการพูดคุยกับนักศึกษาให้เห็นความจำเป็นของทักษะด้านต่างๆ

-5-

4.3 วิธีการประเมิน

- ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งประเมินตนเอง และเพื่อนร่วมงาน

(5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- นักศึกษามีทักษะในการคิดคำนวณเชิงตัวเลข ทักษะในการแปลและตีความหมายของโจทย์
- มีความสามารถในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้ในการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้ พร้อมทั้งติดตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในศาสตร์ของตนเองหรือที่เกี่ยวข้องได้
- สามารถประยุกต์ใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสมและทันสมัย เช่น การส่งงานทางอีเมลล์
- มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

- สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

5.2 วิธีการสอน

— นำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น ใช้สื่อการสอน power point ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการเข้าใจ ประกอบการสอน

— การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษา

— เห็นถึงความสำคัญและประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล

— มอบหมายงานที่ต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากอินเทอร์เน็ต สื่อการสอน e-learning การทำงาน หรือการบ้านส่ง โดยมีโจทย์ที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลที่ นำเชื่อถือ การส่งการบ้านทางอีเมลล์

5.3 วิธีการประเมิน

— ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนองานหน้าห้องเรียน

— ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากเอกสารรายงาน

— ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ทุกวันวันเสาร์..... เวลา08.00 - 18.00 น.

สัปดาห์	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง	ผู้สอน
1.	พยานหลักฐานทางกายภาพ	4.5	พ.ต.ท.ดร.สฤกษ์ดี สืบพงษ์ศิริ
2.	การวิเคราะห์และสำรวจภาคสนาม	4.5	พ.ต.ท.ดร.สฤกษ์ดี สืบพงษ์ศิริ
3.	Environmental Forensics	4.5	ผศ.ดร.เสริย์ ตู้ประกาย
4.	การทดลองและการทดสอบ	4.5	ผศ.ดร.เสริย์ ตู้ประกาย
5.	การเรียนรู้จากการวิบัติ	4.5	พ.ต.อ.ศิริพงษ์ ติมูลา
6.	นิติวิทยาศาสตร์และการสืบสวนสอบสวน	4.5	รศ.พ.ต.อ.(ญ.)ดร.พัชรา สีนลอยมา

สัปดาห์	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง	ผู้สอน
7.	การเรียนรู้จากการวิบัติ	4.5	อ.ดร.สิริวัลท์ เรืองช่วย ตู้ประกาย
8.	การวางแผนสืบสวน	4.5	ผศ.พ.ต.ท.วรธัช วิชชวาณิชย์
9.	การตั้งข้อสมมุติฐานการเสียหาย	4.5	ผศ.ดร.วรานนท์ คงสง

10.	การประกันภัยทางวิศวกรรม	4.5	อ.ทัศน์ชัย บัณฑิตสกุล
-----	-------------------------	-----	-----------------------

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

หัวข้อย่อย	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
		การเข้าชั้นเรียน		10%
		รายงานการศึกษาค้นคว้า		20%
		สอบในชั้นเรียน (quiz)		30%
		สอบไล่		40%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1.1 หนังสือบังคับ

1.2 ตำรา/เอกสารประกอบการบรรยายรายวิชาที่อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้เขียน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

2.1 หนังสืออ่านเพิ่มเติม

2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการ (Research/Academic Articles) ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

2.3 แหล่งอ้างอิงที่สำคัญอื่นๆ ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ/สื่อการสอน

เอกสารวิชาการ

Internet

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

การใช้ภาพผ่าน Visualizes

เว็บไซต์

E-Learning

โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแหล่งอ้างอิงที่สำคัญอื่นๆ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชาที่จัดทำโดยนักศึกษา ทำได้โดย

— แบบประเมินเนื้อหาวิชาและประเมินผู้สอน ที่แจกให้นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชาในช่วงโม่งสุดท้ายของการเรียนการสอนหรือให้นักศึกษาผ่านระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

— ขอเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด หรือระบบ e-learning ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเพื่อเป็นช่องทางในการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

จากผู้สังเกตการณ์

ทีมผู้สอน

ผลการเรียนของนักศึกษา

คณะกรรมการประเมินการสอน

การสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา มีการกำหนดกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอนอย่างไรบ้าง
- มีการวิจัยในชั้นเรียน
- มีการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ
- งานที่มอบหมาย ตามรายวิชาที่แตกต่างกัน
- ผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุง

อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาของนักศึกษา

(ข้อ 1) และข้อมูลการสอนจากผู้สังเกตการณ์หรือผู้สอนหรือผลการเรียนของนักศึกษา (ข้อ 2)

6. การวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- วางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ
-