



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา RBE2007 รายวิชา การจำลองแบบหุ่นยนต์ด้วยคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิศวกรรมหุ่นยนต์ คณะ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
ภาคการศึกษา ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	RBE2007
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	การจำลองแบบหุ่นยนต์ด้วยคอมพิวเตอร์
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Robot Computer Simulation

๒. จำนวนหน่วยกิต ๓(๒-๒-๕)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์ หลักสูตรใหม่ ๒๕๖๕
๓.๒ ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับ

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ฤกษ์ภา อธิโพธิรัตน์

๕. สถานที่ติดต่อ

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เลขที่ ๑ ถนนอุทองนอก เขต
คูสีต กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่	๒/๒๕๖๘ ชั้นปีที่ ๒
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้	ประมาณ ๔๐ คน

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี

๘. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี

๙. สถานที่เรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

เลขที่ ๑ ถนนอุทองนอก เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๖๘
รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- ๑.๑ มีทักษะในการออกแบบหุ่นยนต์ช่วยในงานวิศวกรรม
- ๑.๒ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถออกแบบหุ่นยนต์ เขียนแบบ จำลอง วิเคราะห์และทดสอบแบบจำลองของหุ่นยนต์ในรูปแบบสามมิติ
- ๑.๓ ให้ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากวีธีไฟไนต์อีลิเมนต์ จำลองรูปแบบเพื่อช่วยในงานวิศวกรรม

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ไม่มี

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม ออกแบบหุ่นยนต์ เขียนแบบ จำลอง วิเคราะห์และทดสอบแบบจำลองของหุ่นยนต์ในรูปแบบสามมิติ และวิศวกรรมย้อนกลับ

(ภาษาอังกฤษ) Computer aided design (cad) or computer aided engineering (cae), robot design, drawing, simulation, analysis and 3d robot models testing, and reverse engineering

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๓๐	ไม่มี	๓๐	๗๕

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๑๐ ชั่วโมง/สัปดาห์ สำหรับให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา โดยช่องทางที่สามารถติดต่อมีดังต่อไปนี้

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้องพักอาจารย์สาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์ ชั้น ๒ อาคาร ๔๗ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

๓.๒ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) kidssada.it@ssru.ac.th

๓.๓ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Line) pingthebearing

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

(๑) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต

○ (๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

● (๕) จรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

๑.๒ วิธีการสอน

(๑) สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

(๒) การให้กิจกรรมกลุ่มในบางรายวิชา

๑.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน

(๒) การส่งงานตามระยะเวลาที่มอบหมาย

(๓) การทำงานร่วมกันของนักศึกษา การแต่งกาย ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

(๔) การให้เกียรติในการอ้างอิงผลงานในการทำโครงการทางวิศวกรรม

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา

(๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

● (๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

○ (๓) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(๔) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์

● (๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

๒.๒ วิธีการสอน

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ ด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ

๒.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) การทดสอบย่อย
- (๒) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (๓) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (๔) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

๓.๒ วิธีการสอน

- (๑) กำหนดกรณีศึกษาที่ให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่ม
- (๒) การมอบหมายงานในลักษณะให้นักศึกษา คิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาโดยใช้โจทย์จริงจากสถานประกอบการ
- (๓) การออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวความคิดการแก้ปัญหาและแนวทางการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา
- (๔) มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง แล้วนำมาวิพากษ์ร่วมกับอาจารย์

๓.๓ วิธีการประเมินผล

การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญานี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

● (๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

๔.๒ วิธีการสอน

- (๑) การอภิปรายกลุ่มย่อย
- (๒) การระดมพลังสมอง
- (๓) การแก้ปัญหาแบบมีส่วนร่วม
- (๔) การสอนแบบบทบาทสมมติ
- (๕) การสอนโดยใช้ปัญหาหรือโครงงานเป็นฐาน
- (๖) การสอนแบบสืบสอบ
- (๗) กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่ม และผลัดกันเป็นผู้นำเสนอผลงาน

๔.๓ วิธีการประเมินผล

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● (๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
(๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

○ (๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

● (๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

๕.๒ วิธีการสอน

(๑) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์สามารถทำได้ในระหว่างการสอน โดยให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน

- (๒) การมอบหมายงาน โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหา
 (๓) การกำหนดให้นำเสนอผลงานของตนเองหรือผู้อื่น เป็นภาษาอังกฤษ
 (๔) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา โดยให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์
 (๕) จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

๕.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม
 (๒) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดง
 สถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ
 (๒) ประเมินจากงานและกิจกรรมที่ได้มอบหมายให้นักศึกษา

หมายเหตุ

- สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก
 สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง
 เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/เนื้อหา	รูปแบบการเรียนการสอน	โปรแกรม/วิธีการสอน	การจัดการเนื้อหา	การวัดผล
๑	รูปแบบการเรียนการสอน	แบบปกติ หรือแบบออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยายยกตัวอย่างประกอบ และฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน
๒	ความรู้เบื้องต้นทางวิศวกรรม	แบบปกติ หรือแบบออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยายยกตัวอย่างประกอบ และฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน
๓	การวิเคราะห์วัสดุท่อน (1)	แบบปกติ หรือแบบออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยายยกตัวอย่างประกอบ และฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และคะแนนแบบฝึกหัด
๔	การวิเคราะห์วัสดุท่อน (2)	แบบปกติ หรือแบบออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยายยกตัวอย่างประกอบ และฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และคะแนนแบบฝึกหัด
๕	วิเคราะห์คาน	แบบปกติ หรือแบบ	บรรยายยกตัวอย่างประกอบ และฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน

ลำดับที่	หัวข้อ/เนื้อหา	รูปแบบการเรียนการสอน	โปรแกรม/วิธีการสอน	การจัดการเนื้อหา	การวัดผล
	และโครงสร้าง (1)	ออนไลน์ ผสมผสาน		Classroom / Moodle	และคะแนน แบบฝึกหัด
๖	วิเคราะห์คาน และโครงสร้าง (2)	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยายยกตัวอย่างประกอบ และฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน และคะแนน แบบฝึกหัด
๗	การวิเคราะห์ ความยืดหยุ่น ใน 3 มิติ (1)	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยายยกตัวอย่างประกอบ และฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน และคะแนน แบบฝึกหัด
๘	สอบกลางภาค				
๙	การวิเคราะห์ ความยืดหยุ่น ใน 3 มิติ (2)	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยายยกตัวอย่างประกอบ และฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน และคะแนน แบบฝึกหัด
๑๐	การวิเคราะห์ ความเสียหาย	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยายยกตัวอย่างประกอบ และฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน และคะแนน แบบฝึกหัด
๑๑	การวิเคราะห์ ปัญหาความร้อน (1)	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยายยกตัวอย่างประกอบ และฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน และคะแนน แบบฝึกหัด
๑๒	การวิเคราะห์ ปัญหาความร้อน (2)	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยายยกตัวอย่างประกอบ และฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน และคะแนน แบบฝึกหัด
๑๓	การวิเคราะห์ ความเค้นจาก อุณหภูมิ (1)	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยายยกตัวอย่างประกอบ และฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน และคะแนน แบบฝึกหัด
๑๔	การวิเคราะห์ ความเค้นจาก อุณหภูมิ (2)	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์	บรรยายยกตัวอย่างประกอบ และฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google Classroom /	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน และคะแนน

ลำดับที่	หัวข้อ/เนื้อหา	รูปแบบการเรียนการสอน	โปรแกรม/วิธีการสอน	การจัดการเนื้อหา	การวัดผล
		ผสมผสาน		Moodle	แบบฝึกหัด
๑๕	การวิเคราะห์การไหลแบบไม่อัดตัว	แบบปกติหรือแบบออนไลน์ผสมผสาน	บรรยายยกตัวอย่างประกอบและฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าเรียนและคะแนนแบบฝึกหัด
๑๖	การวิเคราะห์การไหลแบบอัดตัวได้	แบบปกติหรือแบบออนไลน์ผสมผสาน	บรรยายยกตัวอย่างประกอบและฝึกปฏิบัติ	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าเรียนและคะแนนแบบฝึกหัด
๑๗	สอบปลายภาค				

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑.๒, ๒.๑, ๒.๒, ๓.๑, ๔.๖, ๕.๑	แบบฝึกหัดและการฝึกปฏิบัติ	๒-๔, ๖, ๑๐-๑๒ และ ๑๔	๒๐%
๑.๒, ๔.๖, ๕.๑	โครงงานย่อย และรายงานกับการนำเสนอ	๙ และ ๑๕-๑๖	๒๐%
๑.๒, ๑.๔, ๕.๑, ๕.๓	การมีส่วนร่วมพัฒนาสาขา	๑-๗ และ ๙-๑๖	๑๐%
๑.๒, ๒.๑, ๒.๒, ๓.๑	สอบกลางภาค	๘	๒๕%
๑.๒, ๒.๑, ๒.๒, ๓.๑	สอบปลายภาค	๑๗	๒๕%

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

๑.๑) ปราโมทย์ เดชะอำไพ (2566) . เรียนลัดวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ด้วยโซลิดเวิร์กส์ . กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑.๒) รศ.ศุภชัย ตระกูลทรัพย์ทวี (2552) . SolidWorks Advanced Surface Modelling ขึ้นงานพื้นผิวขั้นสูง . กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

๒.๑) เอกสารการคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม

๒.๒) ออกแบบหุ่นยนต์ เขียนแบบ จำลอง วิเคราะห์และทดสอบแบบจำลองของหุ่นยนต์ในรูปแบบสามมิติ

๒.๓) สื่อมัลติมีเดีย

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

๓.๑) <https://scholar.google.co.th>

๓.๒) <https://www.researchgate.net>

๓.๓) ปราโมทย์ เดชะอำไพ, ไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560.

๓.๔) ปราโมทย์ เดชะอำไพ, การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ด้วยแมทมาทิกาและแมทแลบ, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560.

๓.๕) ปราโมทย์ เดชะอำไพ และ นิพนธ์ วรรณโสภากย์, วิธีเชิงตัวเลขทางวิทยาศาสตร์และ วิศวกรรม พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560.

๓.๖) ปราโมทย์ เดชะอำไพ, พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์และ ไฟไนต์วอลูม, พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2559

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ได้แก่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอก ห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อ การเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับพร้อม ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ประเมินโดยสาขาวิชาแต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน หรือจากการสังเกตการสอนโดยอาจารย์ใน สาขาวิชา

๓. การปรับปรุงการสอน

สาขาวิชากำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์ และวิธีการสอนจากผลการประเมิน ประสิทธิภาพของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานเมื่อสอนจบภาคเรียน นอกจากนี้ควรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอน เข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอนหรือการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนควรมีการประชุมอาจารย์ทั้ง สาขาวิชาเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้นักศึกษา และร่วมกันหาแนวทางแก้ไข

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

สาขาวิชามีคณะกรรมการการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการสุ่ม รายวิชา ภายในรอบเวลาหลักสูตร อาจมีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตาม แผนการสอนอาจมีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายในหรือภายนอก

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

สาขาวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินของสาขาวิชา การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานรายวิชา เสนอต่อที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงพร้อมนำเสนอสาขาวิชา / คณะ เพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป*****

