



มคอ. ๓ รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

รหัสวิชา ๑๔๒ ๓๐๓/๑๐๒ ๒๐๗ กลศาสตร์วัสดุ
(Mechanics of Materials)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๕๕
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชธานี

สารบัญ

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป.....	๑
หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์.....	๒
หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ	๒
หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	๓
หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล	๔
หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน.....	๑๕
หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา.....	๑๖

รายละเอียดของรายวิชา Course Specification

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

หมวดที่๑ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา: ๑๔๒ ๓๐๓/๑๐๒ ๒๐๗ กลศาสตร์วัสดุ
Mechanics of Materials

๒. จำนวนหน่วยกิต:
๓ หน่วยกิต (๓-๐-๖)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :
เป็นรายวิชาในหมวดเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :

๔.๑อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

๑)อ.กนกกาญจน์ ศรีสุรินทร์

สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์

โทร. ๐๔๕ ๓๑๙๙๐๐ ต่อ ๑๒๔ E-mail. Kanokkarn_sr@hotmail.com

๔.๒ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา

๑) ผศ.รท.ดร.สมญา ภูณะยา

สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์

โทร. ๐๘๕-๙๒๙๐๕๑๒ E-mail. somyanew@hotmail.com

๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน :

ภาคการศึกษา ๓/๒๕๕๖

ชั้นปีที่ ๒

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ๑๓๒ ๒๐๑ กลศาสตร์วิศวกรรม

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน :ไม่มี

๘.สถานที่เรียน:

อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐มหาวิทยาลัยราชธานี

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด :

๑๗ มีนาคม ๒๕๕๗

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑.จุดมุ่งหมายของรายวิชา: เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ๑.๑ เพื่อให้นักศึกษารู้จักกลศาสตร์ของวัสดุที่ใช้ในงานภายใต้เงื่อนไขต่างๆ
- ๑.๒ เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียดของวัสดุทั้งการวิเคราะห์ใน ๒ มิติและ ๓ มิติ
- ๑.๓ เพื่อให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้ขนาดของวัสดุที่ทนต่อภาระกระทำได้และการนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมตลอดจนถึงวิธีการปรับปรุงคุณภาพ

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา:

เพื่อให้สอดคล้องกับสาระวิชาในกรอบหลักสูตรมาตรฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภูมิแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน แรงบิด การเคาะหักของเสา วงกลมโมห์และความเค้นผสม บรรทัดฐานของความเสียหาย

Force and stresses, stresses and strains relationship, stresses in beams, shear force and bending moment diagrams, deflection of beams, torsion, buckling of columns, Mohr's circle and combined stresses, failure criterion.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา : ๔๘ (๔๘-๐-๙๖)

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๔๕	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๐	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	๙๖	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศวันและเวลาให้นักศึกษาพบเพื่อขอคำปรึกษาในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน พร้อมทั้งระบุรายละเอียดลงในแผนการสอนที่แจกให้กับนักศึกษา

๓.๒ อาจารย์จัดเวลาพบนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการของนักศึกษา จำนวน ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๑. ด้านคุณธรรมจริยธรรม ๑. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทยตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรมเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต ๒. มีวินัยตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม ๓. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ๔. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม ๕. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง	- การสอนแทรกคุณธรรมจริยธรรมในรายวิชาการ ทำให้เห็นเป็นตัวอย่าง เน้นความมีวินัย ความตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบ	- นักศึกษาประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง - ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรม เช่น การตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ - การเช็คชื่อเข้าห้องเรียน

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๒. ด้านความรู้ ๑. มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ๒. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม ๓. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ๔. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ๕. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	- ใช้การสอนด้วยโปรแกรม นำ เ ส น อ Ms.Powerpointและการใช้กระดานไวท์บอร์ด - ยกกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน - การให้นักศึกษาสืบค้นหา ข้อมูลกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม - อาจารย์ผู้สอนบรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา - นักศึกษาอภิปรายและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาาคตอบ ใบงาน	- ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆคือ (๑) การทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน (๒) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน (๓) ให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้นและส่งรายงานประกอบ (๔) ทำรายงาน และนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๓. ด้านทักษะทางปัญญา ๑. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี ๒. สามารถรวบรวม ศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ ๓. สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ๔. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ ๕. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ	- ยกกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นจริงประกอบการสอน มีการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน	- ทดสอบความรู้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหาอธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา - ประเมินผลการอภิปรายกรณีศึกษาในห้องเรียน

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ๑. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม ๒. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ๓. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองสังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ๔. รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม ๕. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	- กำหนดโจทย์กรณีศึกษาให้นักศึกษาร่วมวิเคราะห์และแก้ปัญหาเพื่อให้นักศึกษามีโอกาสในการทำงานร่วมกัน	- ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการร่วมกันวิเคราะห์และแก้ปัญหา

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี ๑. มีทักษะในการใช้ คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงาน ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี ๒. มี ทักษะ ใน การ วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทาง คณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่ เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ ๓. สามารถประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารที่ทันสมัยได้อย่าง เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ๔. มีทักษะในการสื่อสาร ข้อมูลทั้งทางการพูดการเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้ สัญลักษณ์ ๕. สามารถใช้เครื่องมือ การคำนวณและเครื่องมือทาง วิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพ ในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	- ให้ความรู้ทางด้านการ สืบค้นข้อมูลแก่นักศึกษา - ให้มีการรายงานหน้าชั้น โดย ใช้ โป ร แ ก ร ม คอมพิวเตอร์	- ประเมินจากข้อมูลการ สืบค้นข้อมูล - รูปแบบการนำเสนอ รายงานหน้าชั้น

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงรายละเอียดตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ. ๒)

● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ๐ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง x หมายถึง ไม่ครอบคลุม

รายวิชา	ผลการเรียนรู้	๑ คุณธรรม จริยธรรม					๒ ด้านความรู้					๓ ทักษะทางปัญญา					๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		มีความเข้าใจในวัฒนธรรมไทยตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรมเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต	มีวินัยตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเองและสังคมเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม	มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ	สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนากับภาษาไทยและภาษาอังกฤษต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถให้ความรู้ในสาขาวิชาพิเศษต่อสังคมได้ในเรื่องที่ตนถนัด	สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความสามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ที่ตนเองสังคมและทางวิชาชีพ	รู้จักบทบาทหน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม	มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์ สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้			
๑๔๒ ๓๐๓/ ๑๐๒ ๒๐๓/ กลศาสตร์วัสดุ		0	●	0	X	X	●	0	0	X	X	0	●	X	X	0	●	X	X	●	0	X				

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑	บทที่ ๑ ความเค้น - แรงกระทำ - สมการความสมดุล - แนวคิดของความเค้น - แรงตามแนวแกนและความเค้นตั้งฉาก - ความเค้นเฉือน - ความเค้นแบกทาน - ความเค้นบนระนาบเอียง - ความเค้นในระบบแกนพิกัดฉาก	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๒	บทที่ ๒ ความเครียดของวัสดุและคุณสมบัติเชิงกล - ความเครียด - แผนภูมิความเค้น-ความเครียด - กฎของฮุก : โมดูลัสความยืดหยุ่น - พฤติกรรมอีลาสติกและพลาสติก - พลังงานความเครียด	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๓	บทที่ ๒ ความเครียดของวัสดุและคุณสมบัติเชิงกล - ความเครียด - แผนภูมิความเค้น-ความเครียด - กฎของฮุก : โมดูลัสความยืดหยุ่น - พฤติกรรมอีลาสติกและพลาสติก - พลังงานความเครียด - กฎของฮุกสำหรับการเฉือน - อัตราส่วนปัวส์ซอง - ความล้าและความคืบ	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๔	บทที่ ๓ แรงตามแนวแกน - แรงตามแนวแกน - การเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบยืดหยุ่นของชิ้นส่วน - หลักการของการซ้อนทับ - ชิ้นส่วนในสภาวะอินดิเทอร์มินেন্টแบบสถิตยศาสตร์ ความเค้นที่เกิดจากความร้อน	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๕	บทที่ ๔ โมเมนต์บิดหรือการบิด - โมเมนต์บิดหรือทอร์ก	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และ	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	- การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเพลากลมภายใต้แรงบิด - สูตรการบิด - มุมบิด - การส่งผ่านกำลัง - ชิ้นส่วนรับโมเมนต์บิดแบบอินดีเทออร์มินิตทางสถิตยศาสตร์ท่อนั่งบาง		ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน		
๖	บทที่ ๔ โมเมนต์บิดหรือการบิด - โมเมนต์บิดหรือทอร์ก - การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเพลากลมภายใต้แรงบิด - สูตรการบิด - มุมบิด - การส่งผ่านกำลัง - ชิ้นส่วนรับโมเมนต์บิดแบบอินดีเทออร์มินิตทางสถิตยศาสตร์ท่อนั่งบาง	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๗	บทที่ ๕ โมเมนต์ดัด - ชนิดของคานและแรงกระทำ - แรงเฉือนและโมเมนต์ดัด - แผนภูมิแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด		-		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	- การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของคาน - สมมาตรที่เกิดจากโมเมนต์ดัด - สมการการดัด - ตำแหน่งแกนสะเทิน - โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่หน้าตัด - โมเมนต์ดัดไม่สมมาตร - คานประกอบ - คานคอนกรีตเสริมเหล็ก				
๘	สอบกลางภาค	๓		คะแนนสอบข้อเขียน	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๙	บทที่ ๖ การเค้นตามขวาง - ความเค้นเฉือนในชิ้นส่วนเหยียดตรง - สมการการเค้น - ความเค้นเฉือนในคาน - การไหลของความเค้นเฉือนในชิ้นส่วนประกอบและผนังบาง	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๑๐	บทที่ ๗ แรงร่วมกระทำ - ภาชนะความดันผนังบาง - สภาวะความเค้นภายใต้แรงกระทำร่วม	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑๑-๑๒	บทที่ ๘ การแปลงความเค้น - สมการทั่วไปของการแปลงความเค้น ระนาบในระนาบ - ความเค้นหลักและความเค้นเฉือน มากที่สุดและน้อยที่สุดในระนาบวงกลมของมอร์	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๑๓	บทที่ ๙ การโก่งแอ่นของคาน - เส้นโค้งอิลาสติก - ความสัมพันธ์ระหว่างโมเมนต์ดัดและความโค้งของคาน - การหาความชันและระยะขจัดโดยการอินทิเกรต - การหาระยะโก่งแอ่นโดยวิธี Superposition	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๑๔	บทที่ ๑๐ การโก่งเดาะของเสา - การโก่งเดาะและแรงวิกฤต - เสาในอุดมคติที่มีฐานรองรับแบบหมุน เสาที่มีจุดรองรับชนิดต่างๆ	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนนำเสนอผลงาน กลุ่มในชั้นเรียน	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑๕	บทที่ ๑๑ วิธีพลังงาน - พลังงานความเครียดแบบยืดหยุ่นสำหรับแรงกระทำชนิดต่างๆ - การอนุรักษ์พลังงาน - ทฤษฎีคาสติเกียรโนการโก่งตัวของคานโค้ง - ภาวะแบบพลาสติกของคานโค้ง		- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๑๖	สอบปลายภาค	๓		คะแนนสอบข้อเขียน	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ Learning Outcome	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
กลุ่มที่ ๑	การเข้าชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	๕%
กลุ่มที่ ๑,๒,๓,๔ และ ๕	การมีส่วนร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	๕%
กลุ่มที่ ๒, ๓	การสอบกลางภาค	๘	๓๐%
กลุ่มที่ ๒, ๓	การสอบปลายภาค	๑๖	๖๐ %
รวม			๑๐๐ %

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- ๑.๑ เอกสารการสอนวิชากลศาสตร์วัสดุ ชื่อผู้แต่ง ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
- ๑.๒ เอกสารประกอบการบรรยาย (Powerpoint presentation)

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

- ๒.๑ Hibbeler, R.C. : Mechanics of Materials. Fourth Edition, Prentic-Hall International, Inc., London (๒๐๐๐)
- ๒.๒ Ugural A.C. : Mechanics of Materials. Second Edition, McGraw-Hill, Inc., Taiwan (๑๙๙๑)
- ๒.๓ Gere, J.M. : Mechanics of Materials. Sixth Edition, Tomson Learning, Inc., Canada (๒๐๐๔)
- ๒.๔ Beer, F.P., Johnson, E.R. : Mechanics of Materials, Second Edition, McGraw-Hill, Inc. (๑๙๙๒)
- ๒.๕ บรรจบ อรชร : กลศาสตร์ของแข็ง. ศูนย์หนังสือกรุงเทพ, กรุงเทพฯ (๒๕๔๘)
- ๒.๖ ศุภชัย ตระกูลทรัพย์ทวี : กลศาสตร์ของแข็ง พิมพ์ครั้งที่ .๔, สำนักพิมพ์ส่งเสริมเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น(, กรุงเทพฯ (๒๕๔๙)
- ๒.๗ มงคล จิระวัชรเดช : กลศาสตร์ของวัสดุ. สำนักพิมพ์แมคกรอ-ฮิล, กรุงเทพฯ (๒๕๕๐)

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

- ไม่มี

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

๑.๑ การสนทนา ถาม-ตอบระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

๑.๒ แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชาตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน: คณะกำหนดให้มีการประเมินการสอนโดย

๒.๑ การสังเกตการณ์การสอนโดยกรรมการวิชาการคณะ

๒.๒ วิเคราะห์ผลการประเมินการสอนของนักศึกษาจากแบบสอบถามที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนดให้

๒.๓ ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษา

๒.๔ การพิจารณาผลสอบรายวิชาโดยกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการของหลักสูตร

๓. การปรับปรุงการสอน: หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ ๒ อาจารย์ผู้สอนรับทราบผลการประเมินจะทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอน โดยระดมสมองกับอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อหาแนวทางปรับปรุงต่อไป รวมทั้งจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา: ทวนสอบจากผลการตอบคำถามในระหว่างการเรียนการสอน รวมทั้งทวนสอบจากคะแนนข้อสอบกลางภาคและปลายภาค

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา : นำผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษารายวิชามาทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ แล้ววางแผนปรับปรุงรูปแบบการสอนเพื่อปรับแก้จุดบกพร่อง และเสริมสร้างประสิทธิผลของรายวิชาต่อไป