



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

รหัสวิชา 1305 320 ทฤษฎีโครงสร้าง
(Structural Theory)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

สารบัญ

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
Section 1: General Information		
หมวดที่ 2	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและการประเมินผล	[คลิกพิมพ์]
Section 2: Course Learning Outcomes and Evaluation		
หมวดที่ 3	เนื้อหาวิชา และแผนการจัดการเรียนรู้	[คลิกพิมพ์]
Section 3: Course Content and Lesson Plan		

รายละเอียดของรายวิชา Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

คณะ/ภาควิชา: คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

Faculty of Engineering Department of Civil Engineering

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

Section 1: General Information

1.1 รหัสและชื่อรายวิชา: 1305 320 ทฤษฎีโครงสร้าง (Structural Theory)

1.2 จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-6)

1.3 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา (Number of hours per semester):

จำนวนชั่วโมงบรรยาย	45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการ	0 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	90 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

1.4 ชั้นปีที่เรียน/ภาคการศึกษา/ปีการศึกษาที่เปิดสอน (Year of study/Semester/Year of study) : ชั้นปีที่ (Year of study) 3 ภาคการศึกษา (Semester) ต้น ปีการศึกษา (Year of study) 2567

1.5 รายวิชาที่เกี่ยวข้อง (Related Courses)

ไม่มี (No)

มี (Yes)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Prerequisite)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน 1305 200 กำลังวัสดุ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน (Co-requisite): ไม่มี

เงื่อนไขพิเศษ (Special conditions): ไม่มี

1.6 หลักสูตรและประเภทของรายวิชา (Program and categories of course)

1.6.1 หลักสูตร (Program)

รายวิชาในหลักสูตร (Program) **วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต** สาขาวิชา (Field of study) **วิศวกรรมโยธา**

รายวิชาสำหรับหลายหลักสูตร (กรณีที่เป็นรายวิชาที่เปิดสอนให้หลายหลักสูตร)
Several programs (In case of providing courses for several programs)

หลักสูตร (Program) [คลิกพิมพ์] สาขาวิชา (Field of study) [คลิกพิมพ์]

หลักสูตร (Program) [คลิกพิมพ์] สาขาวิชา (Field of study) [คลิกพิมพ์]

หลักสูตร (Program) [คลิกพิมพ์] สาขาวิชา (Field of study) [คลิกพิมพ์]

1.6.2 ประเภทของรายวิชา (Categories of course)

คำชี้แจง: ระบุเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา ส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องให้ลบออก

ระดับปริญญาตรี (Undergraduate)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General education courses)

หมวดวิชาเฉพาะ (Specific courses)

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ (Professional foundation courses)

กลุ่มวิชาบังคับ (Required courses)

กลุ่มวิชาเลือก (Elective courses)

กลุ่มวิชาโท (Minor courses)

อื่น ๆ [คลิกพิมพ์]

หมวดวิชาเลือกเสรี (Free Elective courses)

1.7 การจัดการเรียนการสอน (Teaching and learning management)

ดำเนินการโดยคณะ (Managed by faculty) **วิศวกรรมศาสตร์**

ดำเนินการโดยหลายคณะ (Managed by several faculties)

คณะ (Faculty) [คลิกพิมพ์] สัดส่วนความรับผิดชอบร้อยละ (Percentages of responsibility) [คลิกพิมพ์]

คณะ (Faculty) [คลิกพิมพ์] สัดส่วนความรับผิดชอบร้อยละ (Percentages of responsibility) [คลิกพิมพ์]

คณะ (Faculty) [คลิกพิมพ์] สัดส่วนความรับผิดชอบร้อยละ (Percentages of responsibility) [คลิกพิมพ์]

ดำเนินการโดยคณะร่วมกับองค์กรผู้ใช้บัณฑิต/แหล่งฝึก (Manage by a faculty with the cooperation with company or organization) **ระบุชื่อสถานประกอบการ** [คลิกพิมพ์]

1.8 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์พิเศษ (Course coordinator(s)/Lecturer(s)/Special Lecturer(s))

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	สถานที่ติดต่อ อาจารย์	โทร	E-mail
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา (Course Coordinators)				
1	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย	ห้อง EN6511	3340	griengsak@gmail.com
อาจารย์ผู้สอน (Lecturers)				

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	สถานที่ติดต่อ อาจารย์	โทร	E-mail
1	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย	ห้อง EN6511	3340	griengsak@gmail.com
2	รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ชันตยวิชัย	ห้อง EN6510	3340	kittisak.k@ubu.ac.th

1.9 การให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการนอกเวลาเรียน (Academic counseling and advice after class)

1.9.1 วัน พุธ เวลา 10.00-12.00 น. ห้อง EN6510 โทร 3340

1.9.2 e-mail; griengsak@gmail.com ทุกวัน

1.10 สถานที่เรียน (Location):

ในที่ตั้ง คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อำเภอวารินชำราบ
จังหวัดอุบลราชธานี

นอกที่ตั้ง ระบุ [คลิกพิมพ์]

1.11 วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา (Last updated of the course details)

วันที่ Date 25 เดือน Month เมษายน พ.ศ. Year 2567

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและการประเมินผล
Section 2: Course Learning Outcomes and Evaluation

2.1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา : เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 เข้าใจหลักการเบื้องต้นของวิธีวิเคราะห์โครงสร้าง
- 1.2 สามารถประยุกต์ใช้วิธีการต่างๆที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างแบบดีเทอร์มิเนท
- 1.3 สามารถนำความรู้ไปต่อยอดในการศึกษาวิชาทางการวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูงต่อไป

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes) และน้ำหนักในการวัดและประเมินผล (Measurement tools and weight distribution)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes)	Generic Skill	Specific Skill	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Teaching Strategy/methods) ¹	กลยุทธ์การประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Evaluation Strategies/methods)	สัปดาห์/ชั่วโมง ที่ประเมิน (Evaluation week/hour)	สัดส่วนของการ ประเมินผล (Proportion of evaluation)
CLO 1 เรียนรู้ เข้าใจ และสามารถประยุกต์ใช้วิชาสถิติศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม		√	1. การสอนแบบบรรยาย ความรู้ทางทฤษฎี 2. การอภิปราย ถาม-ตอบในชั้นเรียน 3. มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าเพื่อนำเสนอ	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบ ในชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค	ทุกสัปดาห์	70

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes)	Generic Skill	Specific Skill	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Teaching Strategy/methods) ¹	กลยุทธ์การประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Evaluation Strategies/methods)	สัปดาห์/ชั่วโมง ที่ประเมิน (Evaluation week/hour)	สัดส่วนของการ ประเมินผล (Proportion of evaluation)
				5. การประเมินจาก ผลงานการจัดทำ		
CLO 2 สามารถออกแบบเชิง วิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่ เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโยธา เพื่อให้ได้ ผลงานที่ตอบสนองความต้องการ เฉพาะ และเป็นไปตามมาตรฐาน วิชาการ		√	1. การสอนแบบบรรยาย ความรู้ทางทฤษฎี 2. การอภิปราย ถาม-ตอบใน ชั้นเรียน 3. มอบหมายงานให้นักศึกษา ค้นคว้าเพื่อนำเสนอ	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบ ในชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจาก ผลงานการจัดทำ	ทุกสัปดาห์	20
CLO 3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	√		1. ผู้สอนปฏิบัติตนเป็น แบบอย่าง 2. สอดแทรกเนื้อหาคุณธรรม จริยธรรมใน ระหว่าง การสอน 3. กำหนดกฎเกณฑ์หรือ กติกาต่าง ๆ ของรายวิชา	1. สังเกตพฤติกรรมใน ชั้นเรียน 2. ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 3. การสังเกตความ ซื่อซ้นของงานกับเพื่อน ร่วมงาน	ทุกสัปดาห์	6

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes)	Generic Skill	Specific Skill	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Teaching Strategy/methods) ¹	กลยุทธ์การประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Evaluation Strategies/methods)	สัปดาห์/ชั่วโมง ที่ประเมิน (Evaluation week/hour)	สัดส่วนของการ ประเมินผล (Proportion of evaluation)
			เพื่อให้ผู้เรียนรับทราบและ ปฏิบัติ 4. มอบหมายโจทย์ปัญหา หรือกรณีศึกษาให้นักศึกษา หาคำตอบ			
CLO 4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักกลศาสตร์ วิศวกรรม	√		การเรียนการสอนแบบ Case-based, และการมอบหมายงานให้มี การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	1.การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย 2.การประเมินความรู้ และทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า	ทุกสัปดาห์	4
รวม						100 %

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Relationship between CLOs and PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา /ชุดวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้วิชาสถิติศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	√	-	-	-	-	-	-
CLO 2 สามารถออกแบบเชิงวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้องวิศวกรรมโยธา เพื่อให้ได้ผลงานที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะ และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ	-	√	-	-	-	-	-
CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	-	-	-	√	-	-	-
CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	-	-	-	-	-	-	√

PLO1 แก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ อย่างถูกต้อง และสามารถบูรณาการเพื่อการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมโยธา

PLO2 ออกแบบเชิงวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้องวิศวกรรมโยธา เพื่อให้ได้ผลงานที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะ และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ โดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องทางเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรมโลก

PLO3 สื่อสารงานที่มีความเกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้ฟังที่หลากหลาย เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

PLO4 แสดงพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีจริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ ที่ต้องตัดสินใจต่อสถานการณ์ทางวิศวกรรม ซึ่งต้องคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่มีต่อบริบททางด้านสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์โลก

PLO5 สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ร่วมทีม ส่งเสริมความร่วมมือที่ดีเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานของทีมให้เป็นไปตามเป้าหมาย ตามแผนงานและบรรลุวัตถุประสงค์

PLO6 ดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรมและ/หรือที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโยธา ได้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ บนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินใจเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุปผลที่ถูกต้อง

PLO7 แสดงออกให้เห็นถึงการมีทักษะในการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ในทางวิศวกรรมและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อการพัฒนาตนเองและงานที่รับผิดชอบ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม

2.4 การให้ระดับชั้นและการตัดเกรด (Grade and Grading System)

ระบบเกรดปกติ A-F

ระดับชั้น (Grade)	การตัดเกรด (Grading System)
A	80->>
B ⁺	75.00-79.99
B	70.00-74.99
C ⁺	65.00-69.99
C	50.00-64.99
D ⁺	45.00-49.99
D	40.00-44.99
F	0-39.99
I	Incomplete
P	In Progress
N	Grade not evaluated

2.5 การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (Learning Outcome Verification)

หลักสูตร/ภาควิชา/คณะ กำหนดให้มีคณะกรรมการประเมินข้อสอบ และความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน โดยการสุ่มรายวิชา 25% ของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรหรือภาควิชาภายในรอบเวลาหลักสูตร

2.6 แนวทางการอุทธรณ์ของนักศึกษา/ผู้เรียน (Appeal Procedure)

กระบวนการอุทธรณ์ร้องทุกข์ของนักศึกษาเกี่ยวกับคะแนนสามารถดำเนินการผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาหรือประธานหลักสูตร และก่อนการตัดเกรดคะแนน จะมีการประกาศคะแนนทั้งหมดของผู้เรียนที่ผ่านมาให้ทราบ เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้และหากพบความไม่ถูกต้องสามารถอุทธรณ์ผลการประเมินการเรียนผ่านอาจารย์ผู้สอนได้ รายละเอียดในการยื่นขออุทธรณ์ของนักศึกษาสามารถดูข้อมูลได้จากเว็บไซต์คณะวิศวกรรมศาสตร์และสามารถยื่นเอกสารแสดงความจำนงได้ที่กล่องรับเรื่องร้องเรียน ที่งานวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์

อุทธรณ์สามารถดำเนินการได้ตามขั้นตอนผ่านการยื่นข้อเสนอแนะ/ข้อร้องเรียนที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ นอกจากนี้หลักสูตรยังมีช่องทางการยื่นขออุทธรณ์เกี่ยวกับคะแนนที่สามารถดำเนินการผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาหรือประธานหลักสูตร ดังนี้

1. นักศึกษาสามารถติดต่อเข้าพบอาจารย์ผู้สอนได้โดยตรง เพื่อขอทราบรายละเอียด และวิธีการประเมิน

2. นักศึกษาสามารถยื่นอุทธรณ์ต่อประธานหลักสูตรได้ในกรณีที่นักศึกษายังมีข้อสงสัยจากข้อที่ 1 นอกจากนี้มหาวิทยาลัยเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยผ่านระบบสารสนเทศของหน่วยงานระบบบริการการศึกษา ซึ่งนักศึกษสามารถให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ได้

2.7 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (Teaching and Learning Materials)

2.7.1 ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน (Required textbooks and materials)

1) กิตติศักดิ์ ชันดิยวิชัย. เอกสารประกอบการสอนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง. อุบลราชธานี: ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี; 2556

2.7.2 เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม (Other materials)

1) กิตติศักดิ์ ชันดิยวิชัย. ทฤษฎีโครงสร้าง. อุบลราชธานี: ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี; 2554.

2) Hibbeler RC. Structural Analysis 3rd ed. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ; 1997.

3) Hsieh YY, Elementary Theory of Structures 3rd ed. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ; 1988.

4) Tartaglione LC. Structural Analysis. McGraw-Hill, New York; 1991.

5) Kassimali A. Structural Analysis 2nd ed. PWS New York; 1984.

6) Chajes A. Structural Analysis 3rd ed. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ; 1990.

7) วินิต ช่อวิเชียร. การวิเคราะห์โครงสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528

8) Wartikar. P.N. and Wartikar, J.N. Applied Mathematics (Volumes I and II), Pune : Pune Vidyarthi Griha Prakashan, 1988.

2.7.3 ทรัพยากร/สิ่งสนับสนุน (Materials/Support) - ไม่มี-

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

Section 3: Course Content and Lesson Plan

3.1 คำอธิบายรายวิชา

หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีโครงสร้าง เสถียรภาพโครงสร้าง ชนิดของแรงและน้ำหนักบรรทุก การวิเคราะห์โครงสร้างตีเทอร์มินเนท เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างตีเทอร์มินเนท วิเคราะห์การเสียรูปของโครงสร้างตีเทอร์มินเนทโดยวิธีดั้งเดิม

Introduction to structural theory; structural stability; types of forces and loadings; analysis of statically determinate structures; influence lines of determinate structures; deformations of determinate structures by conventional methods

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรม การเรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและ ประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self- study)		
1	บทที่ 1. Introduction to structural theory; structural stability; types of forces and loadings	เข้าใจ - Introduction to structural theory - structural stability - types of forces and loadings	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอนโดยใช้คำถามนำ, การสาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบในชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน 6. การสังเกตความซื่อซ้นของงานกับเพื่อนร่วมงาน 7. การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย 8. การประเมินความรู้และทักษะที่พัฒนาขึ้นจากการค้นคว้า	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ชันติวิชัย
2	บทที่ 2. analysis of statically determinate structures - Reactions	เข้าใจและสามารถคำนวณ - Reactions	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอนโดยใช้คำถามนำ, การสาธิต	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบในชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ชันติวิชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรม การเรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและ ประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self- study)		
			CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา				5.ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 6. การสังเกตความ เข้าชั้นของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 7.การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 8.การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า	
3	บทที่ 3. analysis of statically determinate structures - Analysis of Truss	เข้าใจและสามารถคำนวณ - Analysis of Truss by method of joint	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถ ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอธิบาย ตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5.ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 6. การสังเกตความ เข้าชั้นของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 7.การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันตยวิชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรม การเรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและ ประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self- study)		
								8.การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า	
4	บทที่ 3. analysis of statically determinate structures - Analysis of Truss	เข้าใจและสามารถคำนวณ - Analysis of Truss by method of section	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถ ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหาคณิตศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5.ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 6. การสังเกตความ ซื่อซ้นของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 7.การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 8.การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันติวิชัย
5	บทที่ 3. analysis of statically determinate structures	เข้าใจและสามารถคำนวณ - Shears and moments in statically determinate structures (Beam)	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถ ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันติวิชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรม การเรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและ ประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self- study)		
	- Shears and moments in statically determinate structures		CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา				4. การสอบปลายภาค 5.ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน 6. การสังเกตความเข้าใจของงานกับเพื่อนร่วมงาน 7.การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย 8.การประเมินความรู้และทักษะที่พัฒนาขึ้นจากการค้นคว้า	
6	บทที่ 3. analysis of statically determinate structures - Shears and moments in statically determinate structures	เข้าใจและสามารถคำนวณ - Shears and moments in statically determinate structures (Beam)	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอนโดยใช้คำถามนำ, การสาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบในชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5.ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน 6. การสังเกตความเข้าใจของงานกับเพื่อนร่วมงาน	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ชันติวิชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรม การเรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและ ประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self- study)		
								7.การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 8.การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า	
7	บทที่ 3. analysis of statically determinate structures - Shears and moments in statically determinate structures	เข้าใจและสามารถคำนวณ - Shears and moments in statically determinate structures (Frame)	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถ ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหาคณิตศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5.ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 6. การสังเกตความ เข้าซึ้งของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 7.การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 8.การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันตยวิชัย
8		สอบกลางภาค						1. ข้อสอบแบบอัตนัย ตัดแปลง	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรม การเรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและ ประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self- study)		
									รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันติวิชัย
9	บทที่ 4. Influence lines of determinate structures	เข้าใจและสามารถคำนวณ - Influence lines of determinate structures	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถ ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจาก ผลงานการจัดทำ รายงาน และการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย 6. ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 7. การสังเกตความ เข้าชั้นของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 8. การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 9. การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันติวิชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรม การเรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและ ประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self- study)		
10	บทที่ 4. Influence lines of determinate structures	เข้าใจและสามารถคำนวณ - Influence lines of determinate structures	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถ ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหาคณิตศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจาก ผลงานการจัดทำ รายงาน และการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย 6. ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 7. การสังเกตความ ซื่อซ้นของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 8. การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 9. การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันติวิชัย
11	บทที่ 5. deformations of determinate structures by	เข้าใจและสามารถคำนวณ - deformations of determinate structures by conventional	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถ ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันติวิชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรม การเรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและ ประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self- study)		
	conventional methods - Graphical method	methods (Moment Area method)	CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา				3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจาก ผลงานการจัดทำ รายงาน และการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย 6. ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 7. การสังเกตความ ซื่อซื่อของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 8. การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 9. การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า	
12	บทที่ 5. deformations of determinate structures by conventional methods - Graphical method	เข้าใจและสามารถคำนวณ - deformations of determinate structures by conventional methods (Conjugate beam method)	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถ ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจาก ผลงานการจัดทำ	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันติวิชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรม การเรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและ ประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self- study)		
								รายงาน และการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย 6.ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 7. การสังเกตความ เข้าชั้นเรียนของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 8.การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 9.การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า	
13	บทที่ 5. deformations of determinate structures by conventional methods - Energy method	เข้าใจและสามารถคำนวณ - deformations of determinate structures by conventional methods (Virtual work)	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถ ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO 2 สามารถออกแบบเชิงวิศวกรรม ขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้อง วิศวกรรมโยธา เพื่อให้ได้ผลงานที่ ตอบสนองความต้องการเฉพาะ และ เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจาก ผลงานการจัดทำ รายงาน และการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย 6.ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ชั้นดิยวิชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรม การเรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและ ประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self- study)		
								<p>การส่งงาน</p> <p>7. การสังเกตความ เข้าช้อนของงานกับเพื่อน ร่วมงาน</p> <p>8.การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย</p> <p>9.การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า</p>	
14	บทที่ 5. deformations of determinate structures by conventional methods - Energy method	เข้าใจและสามารถคำนวณ - deformations of determinate structures by conventional methods (Virtual work)	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถ ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO 2 สามารถออกแบบเชิงวิศวกรรม ขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้อง วิศวกรรมโยธา เพื่อให้ได้ผลงานที่ ตอบสนองความต้องการเฉพาะ และ เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	3	0	6	<p>1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน</p> <p>2. การทำแบบฝึกหัด</p> <p>3. การสอบเก็บคะแนน</p> <p>4. การสอบปลายภาค</p> <p>5. การประเมินจาก ผลงานการจัดทำ รายงาน และการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>6.ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน</p> <p>7. การสังเกตความ เข้าช้อนของงานกับเพื่อน ร่วมงาน</p>	<p>ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์</p> <p>แก้วกุลชัย</p> <p>รศ.ดร.กิตติศักดิ์</p> <p>ขันตยวิชัย</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรม การเรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและ ประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self- study)		
								8.การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 9.การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า	
15	บทที่ 5. deformations of determinate structures by conventional methods - Energy method	เข้าใจและสามารถคำนวณ - deformations of determinate structures by conventional methods (Castigliano's theorem)	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถ ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO 2 สามารถออกแบบเชิงวิศวกรรม ขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้อง วิศวกรรมโยธา เพื่อให้ได้ผลงานที่ ตอบสนองความต้องการเฉพาะ และ เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหาคณิตศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจาก ผลงานการจัดทำ รายงาน และการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย 6.ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 7. การสังเกตความ เข้าชั้นของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 8.การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 9.การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันตยวิชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรม การเรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและ ประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self- study)		
								จากการค้นคว้า	
16	บทที่ 5. deformations of determinate structures by conventional methods - Energy method	เข้าใจและสามารถคำนวณ - deformations of determinate structures by conventional methods (Castigliano's theorem)	CLO1 เรียนรู้และเข้าใจและสามารถ ประยุกต์ใช้วิชาสถิตยศาสตร์ในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO 2 สามารถออกแบบเชิงวิศวกรรม ขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้อง วิศวกรรมโยธา เพื่อให้ได้ผลงานที่ ตอบสนองความต้องการเฉพาะ และ เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาหลักกลศาสตร์วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจาก ผลงานการจัดทำ รายงาน และการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย 6. ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 7. การสังเกตความ เข้าซึ้งของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 8. การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 9. การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันตยวิชัย
17		สอบปลายภาค						1. ข้อสอบแบบอัตนัย ดัดแปลง	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันตยวิชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรม การเรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและ ประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self- study)		
				รวมจำนวนชั่วโมง	45	0	90		

ลงชื่อ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย) (Course Coordinator)

ลงชื่อ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ ชันติยวิชัย) (Program Coordinator)