



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

รหัสวิชา 1305 321 การวิเคราะห์โครงสร้าง
(Structural Analysis)

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 321 การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)

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) ปลาย ปีการศึกษา (Year of study) 2567

1.5 รายวิชาที่เกี่ยวข้อง (Related Courses)

ไม่มี (No)

มี (Yes)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Prerequisite)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน 1305 320 ทฤษฎีโครงสร้าง

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.อิทธิพงศ์ พันธนิกุล	ห้อง EN6511	3340	ittiphong.p@ubu.ac.th
อาจารย์ผู้สอน (Lecturers)				

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	สถานที่ติดต่อ อาจารย์	โทร	E-mail
1	ผศ.อิทธิพงษ์ พันธุ์นิกุล	ห้อง EN6511	3340	Ittiphong.p@ubu.ac.th
2	รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ชันตยวิชัย	ห้อง EN6511	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 EN6511 โทร 3340

1.9.2 e-mail; Ittiphong.p@ubu.ac.th 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 27 เดือน Month พฤษภาคม พ.ศ. Year 2567

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

2.1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา : เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎีด้านสถิติศาสตร์วิศวกรรม
- 1.2 เพื่อให้มีทักษะตลอดจนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้
- 1.3 เพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงของวิทยาการใหม่ๆได้
- 1.4 เพื่อให้มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถสื่อสาร ใช้เทคโนโลยีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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)
CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์โครงสร้างในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม		✓	1. การสอนแบบบรรยาย ความรู้ทางทฤษฎี 2. การอภิปราย ถาม-ตอบในชั้นเรียน	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบ ในชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน	ครอบคลุมทุกสัปดาห์	63

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)
			3. มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าเพื่อนำเสนอ 4. การเรียนการสอนแบบ Case-based, และการมอบหมายงานให้มีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจากผลงานการจัดทำ 6. การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย 7. การประเมินความรู้และทักษะที่พัฒนาขึ้นจากการค้นคว้า		
CLO2 สามารถใช้ความรู้จากวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อให้ได้ผลตอบสนองในการออกแบบทางวิศวกรรม ตามมาตรฐานทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง		√	1. การสอนแบบบรรยายความรู้ทางทฤษฎี 2. การอภิปราย ถาม-ตอบในชั้นเรียน 3. มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าเพื่อนำเสนอ 4. การเรียนการสอนแบบ Case-based, และการมอบหมายงานให้มีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบในชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจากผลงานการจัดทำ 6. การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย	ครอบคลุมทุกสัปดาห์	18

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)
				7.การประเมินความรู้ และทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า		
CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	√		1. ผู้สอนปฏิบัติตนเป็น แบบอย่าง 2. สอดแทรกเนื้อหาคุณธรรม จริยธรรมใน ระหว่าง การสอน 3. กำหนดกฎเกณฑ์หรือ กติกาต่าง ๆ ของรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนรับทราบและ ปฏิบัติ 4. มอบหมายโจทย์ปัญหา หรือกรณีศึกษาให้นักศึกษา หาคำตอบ	1. สังเกตพฤติกรรมใน ชั้นเรียน 2. ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 3. การสังเกตความ เข้าซื่อของงานกับเพื่อน ร่วมงาน	ทุกสัปดาห์	10
CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับวิชา การวิเคราะห์ โครงสร้าง		√	1. การสอนแบบบรรยาย ความรู้ทางทฤษฎี	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบ ในชั้นเรียน	ครอบคลุมทุกสัปดาห์	9

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)
			2. การอภิปราย ถาม-ตอบใน ชั้นเรียน 3. มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าเพื่อนำเสนอ 4. การเรียนการสอนแบบ Case-based, และการมอบหมายงานให้มีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจากผลงานการจัดทำ 6. การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย 7. การประเมินความรู้และทักษะที่พัฒนาขึ้นจากการค้นคว้า		
รวม						100 %

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Relationship between CLOs and PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา /ชุดวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์โครงสร้างในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	√	-	-	-	-	-	-
CLO2 สามารถใช้ความรู้จากวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อให้ได้ผลตอบสนองในการออกแบบทางวิศวกรรม ตามมาตรฐานทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา	-	√	-	-	-	-	-
CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	-	-	-	√	-	-	-
CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง	-	-	-	-	-	-	√

PLO1 แก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ อย่างถูกต้อง และสามารถบูรณาการเพื่อการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมโยธา

PLO2 ออกแบบเชิงวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโยธา 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 ซึ่งนักศึกษาสามารถให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ได้

2.7 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (Teaching and Learning Materials)

2.7.1 ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน (Required textbooks and materials)

- 1) เอกสารประกอบการเรียนการสอนจัดทำโดย ผศ.อิทธิพงศ์ พันธุ์นิกุล
- 2) Yuan-Yu Hsieh, Elementary Theory of Structures, Prentice – Hall International Editions

2.7.2 เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม (Other materials)

- 1) Louis C. Tartaglione, Structural Analysis, McGraw – Hill International Editions
- 2) C.K. Wang, Intermediate Structural Analysis, McGraw – Hill Book Company

2.7.3 ทรัพยากร/สิ่งสนับสนุน (Materials/Support)

- 1) Russell C. Hibbeler, Structural Analysis, Macmillan Publishing Company

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

Section 3: Course Content and Lesson Plan

3.1 คำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทโดยวิธีดั้งเดิม เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนท การวิเคราะห์โดยวิธีประมาณ การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีเมทริกซ์เบื้องต้น การวิเคราะห์แรงลมและแรงแผ่นดินไหวเบื้องต้น

Analysis of statically indeterminate structures by conventional methods; influence lines of indeterminate structures; approximate analysis; introduction to matrix structural analysis; introduction to wind and earthquake analysis

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)

ลำดับที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรม การเรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและ ประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษด้วย ตนเอง (Self- study)		
1	Repeat in Structural Theory , Introduction to Method of Consistent Deformations & Analysis of Statically Indeterminate Beams 1/2 (Analysis of statically indeterminate structures by conventional methods)	เข้าใจ - หลักการเบื้องต้น ของโครงสร้างแบบอินดิเทอร์มิเนท เข้าใจและสามารถคำนวณ - วิธีวิเคราะห์ คาน แบบอินดิเทอร์มิเนท โดยวิธี การเสียรูปสอดคล้องได้	CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์โครงสร้างในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง	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.อิทธิพงศ์ พันธุ์นิกุล รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ชันติวิชัย
2	Consistent Deformations Methods for Analysis of Statically Indeterminate Beam 2/2	เข้าใจและสามารถคำนวณ - วิธีวิเคราะห์ คาน แบบอินดิเทอร์มิเนท โดยวิธี การเสียรูปสอดคล้องได้	CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์โครงสร้างในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม CLO2 สามารถใช้ความรู้จากวิชา การวิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อให้ได้	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอนโดยใช้คำถามนำ, การสาธิต	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบในชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค	ผศ.อิทธิพงศ์ พันธุ์นิกุล 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)		
	(Analysis of statically indeterminate structures by conventional methods)		ผลตอบสนองในการออกแบบทางวิศวกรรม ตามมาตรฐานทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง	การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา				5.ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน 6. การสังเกตความซื่อซ้นของงานกับเพื่อนร่วมงาน 7.การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย 8.การประเมินความรู้และทักษะที่พัฒนาขึ้นจากการค้นคว้า	
3	Consistent Deformations Methods for Analysis of Statically Indeterminate Rigid Frames (Analysis of statically indeterminate structures by conventional methods)	เข้าใจและสามารถคำนวณ - วิเคราะห์ โครงสร้างแบบ อินดิเทอร์มิเนท โดยวิธี การเสียรูป สอดคล้องได้	CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์ โครงสร้างในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม CLO2 สามารถใช้ความรู้จากวิชา การวิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อให้ได้ ผลตอบสนองในการออกแบบทาง วิศวกรรม ตามมาตรฐานทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	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	ผศ.อิทธิพงศ์ พันธุ์ นิกุล รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ชันติยวิชัย

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	Consistent Deformations Methods for Analysis of Statically Indeterminate Truss (Analysis of statically indeterminate structures by consistent deformation methods)	เข้าใจและสามารถคำนวณ - วิธีวิเคราะห์ โครงข้อหมุน แบบ อินดิเทอร์มิเนท โดยวิธี การเสียรูป สอดคล้องได้	CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์ โครงสร้างในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม CLO2 สามารถใช้ความรู้จากวิชา การ วิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อให้ได้ ผลตอบสนองในการออกแบบทาง วิศวกรรม ตามมาตรฐานทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	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.อิทธิพงศ์ พันธุ์ นิกุล รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันติวิชัย
5	Influence Line for Statically Indeterminate Structure	เข้าใจและสามารถคำนวณ -เส้นอิทธิพล ของโครงสร้างแบบ อินดิเทอร์มิเนท ได้	CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์ โครงสร้างในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน	ผศ.อิทธิพงศ์ พันธุ์ นิกุล รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันติวิชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทยเรียน (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)		
			CLO2 สามารถใช้ความรู้จากวิชา การวิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อให้ได้ผลตอบสนองในการออกแบบทางวิศวกรรม ตามมาตรฐานทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง	การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา				4. การสอบปลายภาค 5.ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน 6. การสังเกตความซื่อซ้นของงานกับเพื่อนร่วมงาน 7.การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย 8.การประเมินความรู้และทักษะที่พัฒนาขึ้นจากการค้นคว้า	
6	Basic Slope – Deflection Equation , Procedure of the Slope – Deflection Method (Analysis of statically indeterminate structures by conventional methods)	เข้าใจ - หลักการเบื้องต้น ของวิธี สมการ มุมหมุน - การเสียรูป รวมถึง ที่มา ของระบบสมการ เข้าใจและสามารถคำนวณ - โครงสร้างแบบ อินดีเทอร์มิเนท ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาวิธี สมการ มุมหมุน - การเสียรูป ได้	CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์ โครงสร้างในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5.ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 6. การสังเกตความ ซื่อซ้นของงานกับเพื่อน ร่วมงาน	ผศ.อิทธิพงศ์ พันธุ์ นิกุล 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	Slope – Deflection Method for Analysis of Statically Indeterminate Beams, Rigid Frames Without Joint Translation (Analysis of statically indeterminate structures by conventional methods)	เข้าใจและสามารถคำนวณ - โครงสร้าง คาน และ โครงข้อแข็ง แบบ อินดีเทอร์มิเนท ที่ไม่มีพจน์ การเสียรูป ด้วย วิธี สมการ มุมหมุน - การเสียรูป ได้	CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์ โครงสร้างในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม CLO2 สามารถใช้ความรู้จากวิชา การ วิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อให้ได้ ผลตอบสนองในการออกแบบทาง วิศวกรรม ตามมาตรฐานทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5.ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 6. การสังเกตความ เข้าชั้นของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 7.การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 8.การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า	ผศ.อิทธิพงศ์ พันธุ์ นิกุล รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ชั้นดิยวิชัย
8		สอบกลางภาค						1. ข้อสอบแบบอัตนัย ตัดแปลง	ผศ.อิทธิพงศ์ พันธุ์ นิกุล

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 ขันตยวิชัย
9	Slope – Deflection Method for Analysis Indeterminate Rigid Frames Without Joint Translation & With 1 Degree & 2 Degree of Freedom (Analysis of statically indeterminate structures by conventional methods)	เข้าใจและสามารถคำนวณ - โครงสร้าง โครงข้อแข็ง แบบ อินดี เทอร์มิเนท ที่มีพจน์ การเสียรูป กรณี 1 ดีกรี และ กรณี 2 ดีกรี ด้วย วิธี สมการ มุมหมุน - การเสียรูป ได้	CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์ โครงสร้างในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม CLO2 สามารถใช้ความรู้จากวิชา การ วิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อให้ได้ ผลตอบสนองในการออกแบบทาง วิศวกรรม ตามมาตรฐานทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง	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 จากการค้นคว้า	ผศ.อิทธิพงศ์ พันธุ์ นิกุล 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)		
10	Concept & Procedure of Moment Distribution Method Stiffness & Modify Stiffness (Analysis of statically indeterminate structures by conventional methods)	เข้าใจ - หลักการเบื้องต้น ของวิธี การ กระจายโมเมนต์ เข้าใจและสามารถคำนวณ - โครงสร้างแบบ อินดีเทอร์มิเนท ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา วิธี การกระจายโมเมนต์ ได้	CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์ โครงสร้างในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง	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 เข้าซึ้งของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 8. การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 9. การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า	ศศ.อิทธิพงศ์ พันธุ์ นิกุล รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันตยวิชัย
11	Moment Distribution Method The Treatment of Joint Translations &	เข้าใจและสามารถคำนวณ - โครงสร้าง โครงข้อแข็ง แบบ อินดี เทอร์มิเนท ที่มีพจน์ การเสียรูป	CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์ โครงสร้างในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด	ศศ.อิทธิพงศ์ พันธุ์ นิกุล 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)		
	Analysis of With 1 Degree (Analysis of statically indeterminate structures by conventional methods)	กรณี 1 ดีกรี ด้วย วิธี การกระจาย โมเมนต์ ได้	CLO2 สามารถใช้ความรู้จากวิชา การวิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อให้ได้ ผลตอบสนองในการออกแบบทางวิศวกรรม ตามมาตรฐานทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง	การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา				3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจากผลงานการจัดทำรายงาน และการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย 6.ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน 7. การสังเกตความซื่อซ้นของงานกับเพื่อนร่วมงาน 8.การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย 9.การประเมินความรู้และทักษะที่พัฒนาขึ้นจากการค้นคว้า	
12	Moment Distribution Method Analysis of Statically Indeterminate Rigid Frames with 2 Degree (Analysis of statically	เข้าใจและสามารถคำนวณ - โครงสร้าง โครงข้อแข็ง แบบ อินดีเทอร์มิเนท ที่มีพจน์ การเสียรูป กรณี 2 ดีกรี ด้วย วิธี การกระจาย โมเมนต์ ได้	CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์ โครงสร้างในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม CLO2 สามารถใช้ความรู้จากวิชา การวิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อให้ได้ ผลตอบสนองในการออกแบบทาง	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การสาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบในชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจากผลงานการจัดทำ	ผศ.อิทธิพงศ์ พันธุ์นิกุล รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ชันดิยวิชัย

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)		
	indeterminate structures by conventional methods)		วิศวกรรม ตามมาตรฐานทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง					รายงาน และการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย 6.ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 7. การสังเกตความ เข้าชั้นเรียนของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 8.การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 9.การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า	
13	Concept & Procedure of Matrix Method. Analysis of Statically Determinate & Indeterminate Structures by the Matrix Force Method (Analysis of statically indeterminate structures by	เข้าใจ - หลักการเบื้องต้น ของวิธี วิเคราะห์โครงสร้างแบบเมทริกซ์ เข้าใจและสามารถคำนวณ - โครงสร้างแบบ อินดีเทอร์มิเนท ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา วิธี วิเคราะห์โครงสร้างแบบเมทริกซ์ แบบแรง ได้	CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์ โครงสร้างในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอธิบาย ถามตอบใน ชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจาก ผลงานการจัดทำ รายงาน และการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย 6.ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ	ผศ.อิทธิพงศ์ พันธุ์ นิกุล 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)		
	conventional methods)							<p>การส่งงาน</p> <p>7. การสังเกตความ เข้าชื้อนของงานกับเพื่อน ร่วมงาน</p> <p>8.การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย</p> <p>9.การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้า</p>	
14	Matrix Displacement Method (Analysis of statically indeterminate structures by conventional methods)	เข้าใจและสามารถคำนวณ - โครงสร้างแบบ อินดีเทอร์มิเนท ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา วิธี วิเคราะห์โครงสร้างแบบเมทริกซ์ แบบการเสียรูป ได้	<p>CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์ โครงสร้างในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม</p> <p>CLO2 สามารถใช้ความรู้จากวิชา การ วิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อให้ได้ ผลตอบสนองในการออกแบบทาง วิศวกรรม ตามมาตรฐานทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา</p> <p>CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์</p> <p>CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง</p>	<p>การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอน โดยใช้คำถามนำ, การ สาธิต</p> <p>การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา</p>	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 เข้าชื้อนของงานกับเพื่อน ร่วมงาน</p>	<p>ผศ.อิทธิพงศ์ พันธุ์ นิกุล รศ.ดร.กิตติศักดิ์ 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	Approximation analysis	เข้าใจและสามารถคำนวณ - โครงสร้างแบบ อินทิเทอริมีเนท ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา วิธี วิเคราะห์โครงสร้างแบบการ ประมาณ ได้	CLO1 เข้าใจหลักการ สามารถอธิบาย รวมถึงประยุกต์ใช้วิชาการวิเคราะห์ โครงสร้างในการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม CLO2 สามารถใช้ความรู้จากวิชา การ วิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อให้ได้ ผลตอบสนองในการออกแบบทาง วิศวกรรม ตามมาตรฐานทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง	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 เข้าซึ้งของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 8.การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 9.การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น	ผศ.ผศ.อิทธิพงศ์ พันธ์นิกุล รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันตยวิชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทยเรียน (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	introduction to wind and earthquake analysis	เข้าใจ หลักเบื้องต้น ของการวิเคราะห์ เรื่องแรงลม และ แรงแผ่นดินไหว	CLO2 สามารถใช้ความรู้จากวิชา การวิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อให้ได้ผลตอบสนองในการออกแบบทางวิศวกรรม ตามมาตรฐานทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง	การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอนโดยใช้คำถามนำ, การสาธิต การเรียนการสอนทางอ้อม : การใช้คำถามเป็นฐาน การแก้ปัญหากรณีศึกษา	3	0	6	1. การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย ถามตอบในชั้นเรียน 2. การทำแบบฝึกหัด 3. การสอบเก็บคะแนน 4. การสอบปลายภาค 5. การประเมินจากผลงานการจัดทำรายงาน และการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย 6.ความตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน 7. การสังเกตความ ซ้ำซ้อนของงานกับเพื่อน ร่วมงาน 8.การประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 9.การประเมินความรู้และ ทักษะที่พัฒนาขึ้น	ผศ.อิทธิพงศ์ พันธุ์ นิกุล รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ชันติวิชัย
17		สอบปลายภาค						1. ข้อสอบแบบอัตนัย ดัดแปลง	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)		
				รวมจำนวนชั่วโมง	45	0	90		

ลงชื่อ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อธิพงษ์ พันธุ์กุล) (Course Coordinator)

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