



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

รหัสวิชา 1305 492 การสัมมนาทางวิศวกรรมโยธา
(Civil Engineering Seminar)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

สารบัญ

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
Section 1: General Information		
หมวดที่ 2	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและการประเมินผล	5
Section 2: Course Learning Outcomes and Evaluation		
หมวดที่ 3	เนื้อหาวิชา และแผนการจัดการเรียนรู้	12
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 492 การสัมมนาทางวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Seminar)

1.2 จำนวนหน่วยกิต: 1(0-3-0)

1.3 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา (Number of hours per semester):

จำนวนชั่วโมงบรรยาย 0 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการ 45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง 0 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

1.4 ชั้นปีที่เรียน/ภาคการศึกษา/ปีการศึกษาที่เปิดสอน (Year of study/Semester/Year of study) : ชั้นปีที่ (Year of study) 4 ภาคการศึกษา (Semester) ปลาย ปีการศึกษา (Year of study) 2567

1.5 รายวิชาที่เกี่ยวข้อง (Related Courses)

ไม่มี (No)

มี (Yes)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Prerequisite)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน (Co-requisite)

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))

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	สถานที่ติดต่อ อาจารย์	โทร	E-mail
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา (Course Coordinators)				
1	ผศ.ดร.นท แสงเทียน	ห้อง EN6509	3345	
อาจารย์ผู้สอน (Lecturers)				
1	ผศ.ดร.ธนกร ทวีวุฒิ	ห้อง EN6511	3345	Thanabhorn.t@ubu.ac.th
2	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย	ห้อง EN6511		
3	ผศ.ดร.สิทธา เจนศิริศักดิ์	ห้อง EN6510		
4	ผศ.อิทธิพงษ์ พันธนิกุล	ห้อง EN6510		
5	ดร.ฉัตรภูมิ วิรัตน์จันทร์	ห้อง EN6511		
6	ผศ.ดร.ทวิศักดิ์ วงไพศาล	ห้อง EN6511		
7				
8				
9				
10				
อาจารย์พิเศษ (Special Lecturers) (ถ้ามี)				
1	[คลิกพิมพ์]	[คลิกพิมพ์]	Displa	[คลิกพิมพ์]
ระบุสัดส่วนการสอน ...				
2	[คลิกพิมพ์]	[คลิกพิมพ์]	Displa	[คลิกพิมพ์]
ระบุสัดส่วนการสอน ...				
อาจารย์ที่ปรึกษา (Advisors) (ถ้ามี)				
1	[คลิกพิมพ์]	[คลิกพิมพ์]	Displa	[คลิกพิมพ์]
2	[คลิกพิมพ์]	[คลิกพิมพ์]	Displa	[คลิกพิมพ์]
อาจารย์นิเทศ (Supervisors) (ถ้ามี)				
1	[คลิกพิมพ์]	[คลิกพิมพ์]	Displa	[คลิกพิมพ์]
2	[คลิกพิมพ์]	[คลิกพิมพ์]	Displa	[คลิกพิมพ์]

1.9 การให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการนอกเวลาเรียน (Academic counseling and advice after class)

1.9.1 วัน พุธ สบตี เวลา 10.00-12.00 น. ห้อง EN6509 โทร 3345

1.9.2 e-mail; Thanabhorn.t@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 20 เดือน Month ตุลาคม พ.ศ. Year 2567

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

- 2.1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา :** เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้
- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษา ค้นคว้า และอภิปรายแลกเปลี่ยนความเห็นเกี่ยวกับหัวข้อทางวิชาการในปัจจุบันที่น่าสนใจ
 - 1.2 เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบขอรับใบประกอบวิชาชีพและสมัครงาน

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes)	Generic Skill	Specific Skill	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ (Teaching Strategy/methods) ¹	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Evaluation Strategies/methods)	สัปดาห์/ชั่วโมง ที่ประเมิน (Evaluation week/hour)	สัดส่วนของ การ ประเมินผล (Proportion of evaluation)
CLO1 มีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักการทดสอบทางวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธาเพื่อ		√	1. การสอนแบบการ ปฏิบัติการ 2. การบรรยาย 3. การสาธิต	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม	1-16	6

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes)	Generic Skill	Specific Skill	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ (Teaching Strategy/methods) ¹	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Evaluation Strategies/methods)	สัปดาห์/ชั่วโมง ที่ประเมิน (Evaluation week/hour)	สัดส่วนของ การ ประเมินผล (Proportion of evaluation)
แก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธา ที่ซับซ้อน			4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การใช้กรณีศึกษา 6. การสอนแบบโปรแกรม/ การเรียนรู้ด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การ เรียนแบบผสมผสาน/การเรียนรู้ แบบออนไลน์	3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย		
CLO2 นำเสนอรายงานการ ทดสอบวัสดุทางวิศวกรรม โยธา		√	1. การสอนแบบการ ปฏิบัติการ 2. การบรรยาย 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การใช้กรณีศึกษา	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	1-16	42

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes)	Generic Skill	Specific Skill	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ (Teaching Strategy/methods) ¹	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Evaluation Strategies/methods)	สัปดาห์/ชั่วโมง ที่ประเมิน (Evaluation week/hour)	สัดส่วนของ การ ประเมินผล (Proportion of evaluation)
			6. การสอนแบบโปรแกรม/ การเรียนรู้ด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การ เรียนแบบผสมผสาน/การเรียนรู้ แบบออนไลน์			
CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ	√		1. การสอนแบบการ ปฏิบัติการ 2. การบรรยาย 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การใช้กรณีศึกษา 6. การสอนแบบโปรแกรม/ การเรียนรู้ด้วยบทเรียน	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. บทบาท หน้าที่ และ ความรับผิดชอบ ในการ ทำงานร่วมกับผู้อื่น 3. ความตรงต่อเวลาในการ เข้าชั้นเรียน และ การส่งงาน	1-16	7

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes)	Generic Skill	Specific Skill	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ (Teaching Strategy/methods) ¹	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Evaluation Strategies/methods)	สัปดาห์/ชั่วโมง ที่ประเมิน (Evaluation week/hour)	สัดส่วนของการประเมินผล (Proportion of evaluation)
			คอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบผสมผสาน/การเรียนรู้แบบออนไลน์ 7. กำหนดกฎเกณฑ์หรือกติกาต่าง ๆ ของรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนรับทราบและปฏิบัติ	4. การสังเกตความเข้าใจของงานกับเพื่อนร่วมงาน		
CLO 4 ดำเนินการทดลองวิเคราะห์ และ สรุปผลการทดลอง เกี่ยวกับวัสดุทางวิศวกรรมโยธา		√	1. การสอนแบบการปฏิบัติการ 2. การบรรยาย 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การใช้กรณีศึกษา	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงานปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	1-16	38

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes)	Generic Skill	Specific Skill	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ (Teaching Strategy/methods) ¹	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Evaluation Strategies/methods)	สัปดาห์/ชั่วโมง ที่ประเมิน (Evaluation week/hour)	สัดส่วนของการประเมินผล (Proportion of evaluation)
			6. การสอนแบบโปรแกรม/ การเรียนรู้ด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การ เรียนแบบผสมผสาน/การเรียนรู้ แบบออนไลน์			
CLO 5 การมีทักษะในการ แสวงหาความรู้			1. การมอบหมายงานให้มี การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	1.การประเมินผลงานที่ได้รับ มอบหมาย 2.ความตรงต่อเวลาใน การส่งงาน 3. การสังเกตความซ้ำซ้อน ของงานกับเพื่อน		7
						100

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Relationship between CLOs and PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา /ชุด วิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
	1		3		1	3	1
CLO1 มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการทดสอบทางวัสดุทางวิศวกรรมโยธาเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน	√	-	-	-	-	-	-
CLO2 นำเสนอรายงานการทดสอบวัสดุทางวิศวกรรมโยธา	-	-	√	-	-	-	-
CLO3 ทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	-	-	-	-	√	-	-
CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และสรุปผลการทดลอง เกี่ยวกับวัสดุทางวิศวกรรมโยธา	-	-	-	-	-	√	-
CLO 5 การมีทักษะในการแสวงหาความรู้	-	-	-	-	-	-	√

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) คู่มือปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมโยธา อุบลราชธานี: ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี; 2554.

2.7.2 เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม (Other materials)

- 1) ชัชวาลย์ เศรษฐบุตรและคณะ, Cement and Applications ปูนซีเมนต์และการประยุกต์ใช้งาน, พิมพ์ครั้งที่ 2, บริษัทปูนซีเมนต์ไทยอุตสาหกรรม จำกัด, 2548
- 2) คู่มือทดสอบหิน ทราย และ คอนกรีต หนังสือวิชาการCPAC (www.cpac.co.th)

2.7.3 ทรัพยากร/สิ่งสนับสนุน (Materials/Support)

- 1) อุดมวิทย์ กาญจนวงศ์ (2537) ปฏิบัติงานทดสอบคอนกรีตเทคโนโลยี, พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ สกายบุ๊กส์.
- 2) Website ที่เกี่ยวข้อง ฐานข้อมูลออนไลน์

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

3.1 คำอธิบายรายวิชา

อภิปรายแลกเปลี่ยนความเห็นเกี่ยวกับหัวข้อทางวิชาการวิศวกรรมโยธาในปัจจุบันที่น่าสนใจและจากการบรรยายของวิทยากรพิเศษ

Review and discussion of current literature and topics of interest in civil engineering

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ รายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรมการ เรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาค้นคว้า ตนเอง (Self-study)		
1	เตรียมปฏิบัติการ ชี้แจง อธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ ศึกษาเครื่อง และวิธีการใช้เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการ	ทราบ วิธีการใช้ เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการเบื้องต้น	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนแบบ ผสมผสาน/การเรียนแบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.ธนกร ทวีวุฒิ และ คณะ
2	ความชันเหลวกบดัดและ เวลาการก่อตัวของ ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก	เข้าใจสามารถอธิบาย ทำการทดสอบ คำนวณ และ วิเคราะห์สรุปผล เกี่ยวกับ	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค	ผศ.ดร.ทวีศักดิ์ วังไพศาล

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ รายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรมการ เรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self-study)		
		ความขึ้นเหลวปกติและ เวลาการก่อตัวของ ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก	CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้	ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ				5. ข้อสอบแบบอัตนัย	
3	หน่วยน้ำหนักและช่องว่าง ของมวลรวม	เข้าใจสามารถอธิบาย ทำการทดสอบ คำนวณ และ วิเคราะห์สรุปผล เกี่ยวกับ หน่วยน้ำหนักและ ช่องว่างของมวลรวม	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.วิวัฒน์ พิวทัศน์นันท์

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ รายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรมการ เรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาค้น ตนเอง (Self-study)		
			CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้						
4	- ความถ่วงจำเพาะและ การดูดซึมน้ำของมวล รวม	เข้าใจสามารถอธิบาย ทำการทดสอบ คำนวณ และ วิเคราะห์สรุปผล เกี่ยวกับ ความถ่วงจำเพาะและ การดูดซึมน้ำของมวล รวม	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.นท แสงเทียน
5	- การวิเคราะห์ขนาด มวลรวมหยาบโดย ตะแกรง	เข้าใจสามารถอธิบาย ทำการทดสอบ คำนวณ และ วิเคราะห์สรุปผล เกี่ยวกับ การวิเคราะห์ขนาดมวล รวมหยาบโดยตะแกรง	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.กฤษณ์ ศรีวิวัฒ

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับบทรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ รายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรมการ เรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self-study)		
			CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้	ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ					
6	ความต้านทานการสึก กร่อนของมวลรวม	เข้าใจสามารถอธิบาย ทำการทดสอบ คำนวณ และ วิเคราะห์สรุปผล เกี่ยวกับ ความต้านทานการสึก กร่อนของมวลรวม	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.สิทธา เจนศิริศักดิ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ รายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรมการ เรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาค้น ตนเอง (Self-study)		
			CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้						
7	สารปนเปื้อนและ สารอินทรีย์ในทรายผสม คอนกรีต	เข้าใจสามารถอธิบาย ทำการทดสอบ คำนวณ และ วิเคราะห์สรุปผล เกี่ยวกับ สารปนเปื้อนและ สารอินทรีย์ในทรายผสม คอนกรีต	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนแบบ ผสมผสาน/การเรียนแบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร. ธนกร ทวีวุฒิ
8	สอบกลางภาค								
9	การพองตัวของทราย โมดูลัสความละเอียดของ ทราย	เข้าใจสามารถอธิบาย ทำการทดสอบ คำนวณ และ วิเคราะห์สรุปผล เกี่ยวกับ	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค	ผศ.อิทธิพงศ์ พันธ์นิกุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ รายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรมการ เรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self-study)		
		การพองตัวของทราย และ โมดูลัสความ ละเอียดของทราย	CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้	ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ				5. ข้อสอบแบบอัตนัย	
10	หน่วยนำหนักของ คอนกรีตสด	เข้าใจสามารถอธิบาย ทำการทดสอบ คำนวณ และ วิเคราะห์สรุปผล เกี่ยวกับ หน่วยนำหนักของ คอนกรีตสด	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ รายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรมการ เรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาค้น ตนเอง (Self-study)		
			CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้						
11	ปริมาณอากาศและ ความสามารถทำงานได้ ของคอนกรีตสด	เข้าใจสามารถอธิบาย ทำการทดสอบ คำนวณ และ วิเคราะห์สรุปผล เกี่ยวกับ ปริมาณอากาศและ ความสามารถทำงานได้ ของคอนกรีตสด	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ. ฤกษ์ชัย ศรีวิวัฒ
12	กำลังรับแรงอัด กำลังรับ แรงดึงแยกกำลังรับแรง ดัดของคอนกรีต	เข้าใจสามารถอธิบาย ทำการทดสอบ คำนวณ และ วิเคราะห์สรุปผล เกี่ยวกับ กำลังรับแรงอัด กำลัง รับแรงดึงแยกกำลังรับ แรงดัดของคอนกรีต	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.ธนกร ทวีวุฒิ

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ รายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรมการ เรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง (Self-study)		
			CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้	ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ					
13	กำลังรับแรงอัด กำลังรับ แรงดึง กำลังรับแรงดัด ของไม้	เข้าใจสามารถอธิบาย ทำการทดสอบ คำนวณ และ วิเคราะห์สรุปผล เกี่ยวกับ กำลังรับแรงอัด กำลัง รับแรงดึง กำลังรับแรง ดัดของไม้	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	รศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันตยวิชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ รายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรมการ เรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง (Self-study)		
			CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้						
14	กำลังรับแรงดึงของเหล็ก	เข้าใจสามารถอธิบาย ทำการทดสอบ คำนวณ และ วิเคราะห์สรุปผล เกี่ยวกับ กำลังรับแรงดึงของ เหล็ก	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	ดร.ฉัตรภูมิ วีรัตน์จันทร์
15	ทำปฏิบัติการซ้ำในกรณีที่ ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	ได้ทำปฏิบัติการซ้ำใน กรณีที่ต้องการข้อมูล เพิ่มเติมเพื่อช่วยให้ เข้าใจสามารถอธิบาย ทำการทดสอบ คำนวณ และ วิเคราะห์สรุปผล ปฏิบัติการนั้น ๆ ได้	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.ธนกร ทิววุฒิ

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับบทเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ รายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรมการ เรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self-study)		
			CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้	ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ					
16	ทำปฏิบัติการซ้ำในกรณี ที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	ได้ทำปฏิบัติการซ้ำใน กรณีที่ต้องการข้อมูล เพิ่มเติมเพื่อช่วยให้ เข้าใจสามารถอธิบาย ทำการทดสอบ คำนวณ และ วิเคราะห์สรุปผล ปฏิบัติการนั้น ๆ ได้	CLO1 มีความรู้ ความ เข้าใจในหลักการทดสอบ ทางวัสดุทางวิศวกรรม โยธาเพื่อแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมโยธาที่ซับซ้อน CLO2 นำเสนอรายงาน การทดสอบวัสดุทาง วิศวกรรมโยธา CLO3 ทำงานเป็นทีมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ CLO 4 ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ สรุปผล การทดลอง เกี่ยวกับวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธา	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์ 6. การสอนแบบการปฏิบัติการ	0	3	0	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินรายงาน ปฏิบัติการ 4. การสอบปลายภาค 5. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.ธนกร ทวีวุฒิ

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับบเรียน (LLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ รายวิชา (CLOs)	กระบวนการหรือกิจกรรมการ เรียนรู้(Method / Learning activity arrangement)	จำนวนชั่วโมง (Number of hours)			วิธีการวัดและประเมินผล (Evaluation)	ชื่อผู้สอน
					บรรยาย (Lecture)	ปฏิบัติการ (Practice)	ศึกษาด้วย ตนเอง (Self-study)		
			CLO 5 การมีทักษะใน การแสวงหาความรู้						
17	สอบปลายภาค								
					0	45	0		

ลงชื่อ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนกร ทวีวุฒิ) (Course Coordinator)

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