



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา  
(Course Specification)

รหัสวิชา 1305 341 กลศาสตร์ดิน  
(Soil Mechanics)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

## สารบัญ

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
Section 1: General Information		
หมวดที่ 2	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและการประเมินผล	4
Section 2: Course Learning Outcomes and Evaluation		
หมวดที่ 3	เนื้อหารายวิชา และแผนการจัดการเรียนรู้	9
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 341 กลศาสตร์ดิน (Soil Mechanics)

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
<b>อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา (Course Coordinators)</b>				
1	ผศ.ดร. นท แสงเทียน	ห้อง EN6509	3345	Noth.s@ubu.ac.th
<b>อาจารย์ผู้สอน (Lecturers)</b>				

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	สถานที่ติดต่อ อาจารย์	โทร	E-mail
1	ผศ.ดร. นท แสงเทียน	ห้อง EN6509	3345	Noth.s@ubu.ac.th

### 1.9 การให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการนอกเวลาเรียน (Academic counseling and advice after class)

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

1.9.2 e-mail; Noth.s@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 2 เดือน Month มิถุนายน พ.ศ. Year 2567

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

**2.1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา :** เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 เพื่อมีความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎีด้านกลศาสตร์ดิน
- 1.2 มีทักษะตลอดจนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้
- 1.3 เพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางวิชาชีพ

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes)	Generic Skill	Specific Skill	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ (Teaching Strategy/methods) <sup>1</sup>	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Evaluation Strategies/methods)	สัปดาห์/ชั่วโมง ที่ประเมิน (Evaluation week/hour)	สัดส่วนของการประเมินผล (Proportion of evaluation)
CLO1 ประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางกลศาสตร์ดินที่ซับซ้อน		√	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม	1-16	60

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes)	Generic Skill	Specific Skill	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ (Teaching Strategy/methods) <sup>1</sup>	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Evaluation Strategies/methods)	สัปดาห์/ชั่วโมง ที่ประเมิน (Evaluation week/hour)	สัดส่วนของการประเมินผล (Proportion of evaluation)
			5. การสอนแบบโปรแกรม/ การเรียนรู้ด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การ เรียนแบบผสมผสาน/การเรียน แบบออนไลน์	4. การประเมินการบ้าน/ รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย		
CLO2 ออกแบบเชิง วิศวกรรมพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง กับกลศาสตร์ดิน		√	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/ การเรียนรู้ด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การ เรียนแบบผสมผสาน/การเรียน แบบออนไลน์	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบ ย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/ รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	1-16	25

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes)	Generic Skill	Specific Skill	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ (Teaching Strategy/methods) <sup>1</sup>	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Evaluation Strategies/methods)	สัปดาห์/ชั่วโมง ที่ประเมิน (Evaluation week/hour)	สัดส่วนของการประเมินผล (Proportion of evaluation)
CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	√		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง</li> <li>2. สอดแทรกเนื้อหาคุณธรรมจริยธรรมใน ระหว่าง การสอน</li> <li>3. กำหนดกฎเกณฑ์หรือกติกาดังต่าง ๆ ของรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนรับทราบและปฏิบัติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม</li> <li>2. ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน</li> <li>3. การสังเกตความซื่อซ้อของงานกับเพื่อนร่วมงาน</li> </ol>	1-16	10
CLO 4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	√		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การมอบหมายงานให้มีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>2. ความตรงต่อเวลาในการส่งงาน</li> <li>3. การสังเกตความซื่อซ้อของงานกับเพื่อน</li> </ol>	1-16	5
รวม						100



## 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Relationship between CLOs and PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา /ชุด วิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
	3	2		1			1
CLO1 ประยุกต์หลักการทางวิศวกรรม เพื่อแก้ปัญหาทางกลศาสตร์ดินที่ซับซ้อน	√	-	-	-	-	-	-
CLO2 ออกแบบเชิงวิศวกรรมพื้นฐานที่ เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ดิน		√	-	-	-	-	-
CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความ รับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	-	-	-	√	-	-	-
CLO 4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	-	-	-	-	-	-	√

**PLO1** แก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ อย่างถูกต้อง และสามารถบูรณาการเพื่อการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมโยธา

**PLO2** ออกแบบเชิงวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโยธา เพื่อให้ได้ผลงานที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะ และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ โดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องทาง เศรษฐศาสตร์ 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 <sup>+</sup>	75.00-79.99
B	70.00-74.99
C <sup>+</sup>	65.00-69.99
C	50.00-64.99
D <sup>+</sup>	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) Lambe, T. W., Whitman, R. V. *Soil Mechanics, SI Version*, John Wileys & Sons, 1979.
- 2) Powrie, W. *Soil Mechanics "Concept and Application", 2<sup>nd</sup> edition*. Spon Press 2004.
- 3) มณฑิธร กังคศิเทียม (2539) กลศาสตร์ของดินด้านวิศวกรรม พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ : สมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมชลประทานในพระบรมราชูปถัมภ์, 2539, 371หน้า.

### 2.7.2 เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม (Other materials)

- 1) Atkinson, J. H. , Bransby P. L. *The Mechanics of Soil "An Introduction to Critical State Soil Mechanics"*
- 2) ดร.สุรฉัตร สัมพันธ์รักษ์ (2548) วิศวกรรมปฐพี พิมพ์ครั้งที่ 2 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

### 2.7.3 ทรัพยากร/สิ่งสนับสนุน (Materials/Support)

- 1) ฐานข้อมูลงานวิจัย และ บทความวิชาการออนไลน์
- 2) Website ที่เกี่ยวข้อง ฐานข้อมูลออนไลน์

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 3.1 คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานในการวิเคราะห์คุณสมบัติดินในทางวิศวกรรม กำเนิดของดิน ดัชนีคุณสมบัติของดินและการจำแนกดิน การบดอัดดิน การซึมผ่านและปัญหาจากการไหลของน้ำใต้ดิน ความเค้นประสิทธิผลในดิน การกระจายความเค้นในดิน การอัดตัวของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันดิน เสถียรภาพของหน้าลาด กำลังรับแรงแบกทานของดิน

Basic knowledge in analyzing engineering soil properties; soil formation; index properties and classification of soil; compaction; permeability of soil and seepage problems; effective stresses within a soil mass; stress distribution; compressibility of soil; shear strength of soil; earth pressure theory; slope stability; bearing capacity

### 3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)

ลำดับที่	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)		
1	Introduction, soil origination	เข้าใจ soil origination	CLO1 ประยุกต์หลักการ ทางวิศวกรรมเพื่อ แก้ปัญหาทางกลศาสตร์ ดินที่ซับซ้อน CLO2 ออกแบบเชิง วิศวกรรมพื้นฐานที่ เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ดิน CLO 3 มีวินัย ตรงต่อ เวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO 4 สามารถสืบค้น ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบ ย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/ รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.นท แสงเทียน
2	Soil classifications	เข้าใจ Soil classifications	CLO1 ประยุกต์หลักการ ทางวิศวกรรมเพื่อ แก้ปัญหาทางกลศาสตร์ ดินที่ซับซ้อน CLO2 ออกแบบเชิง วิศวกรรมพื้นฐานที่ เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ดิน CLO 3 มีวินัย ตรงต่อ เวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบ ย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/ รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.นท แสงเทียน

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)		
			CLO 4 สามารถสืบค้น ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง						
3	Component of soil mass, void ratio, unit weight, degree of saturation and soil structure, soil compaction	เข้าใจและสามารถคำนวณ Component of soil mass, void ratio, unit weight, degree of saturation and soil structure, soil compaction	CLO1 ประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางกลศาสตร์ดินที่ซับซ้อน CLO2 ออกแบบเชิงวิศวกรรมพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ดิน CLO 3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO 4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบผสมผสาน/การเรียนรู้แบบออนไลน์	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.นท แสงเทียน
4	- Component of soil mass, void ratio, unit weight, degree of saturation and soil structure, soil compaction	เข้าใจและสามารถคำนวณ Component of soil mass, void ratio, unit weight, degree of saturation and soil structure, soil compaction	CLO1 ประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางกลศาสตร์ดินที่ซับซ้อน CLO2 ออกแบบเชิงวิศวกรรมพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ดิน CLO 3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบผสมผสาน/การเรียนรู้แบบออนไลน์	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.นท แสงเทียน

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)		
			CLO 4 สามารถสืบค้น ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง						
5	- Water flow in soil mass, permeability tests, flow net	เข้าใจและสามารถ คำนวณ Water flow in soil mass, permeability tests, flow net	CLO1 ประยุกต์หลักการ ทางวิศวกรรมเพื่อ แก้ปัญหาทางกลศาสตร์ ดินที่ซับซ้อน CLO2 ออกแบบเชิง วิศวกรรมพื้นฐานที่ เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ดิน CLO 3 มีวินัย ตรงต่อ เวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO 4 สามารถสืบค้น ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบ ย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/ รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.นท แสงเทียน
6	Water flow in soil mass, permeability tests, flow net	เข้าใจและสามารถ คำนวณ Water flow in soil mass, permeability tests, flow net	CLO1 ประยุกต์หลักการ ทางวิศวกรรมเพื่อ แก้ปัญหาทางกลศาสตร์ ดินที่ซับซ้อน CLO2 ออกแบบเชิง วิศวกรรมพื้นฐานที่ เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ดิน CLO 3 มีวินัย ตรงต่อ เวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบ ย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/ รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.นท แสงเทียน

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอน (Topic)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับทเรียน (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 4 สามารถสืบค้น ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง						
7	Effective stress concept, lateral earth pressure, effects of seepage, critical hydraulic gradient	เข้าใจและสามารถ คำนวณ Effective stress concept, lateral earth pressure, effects of seepage, critical hydraulic gradient	CLO1 ประยุกต์หลักการ ทางวิศวกรรมเพื่อ แก้ปัญหาทางกลศาสตร์ ดินที่ซับซ้อน CLO2 ออกแบบเชิง วิศวกรรมพื้นฐานที่ เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ดิน CLO 3 มีวินัย ตรงต่อ เวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO 4 สามารถสืบค้น ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบ ย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/ รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.นท แสงเทียน
8	สอบกลางภาค								
9	Effective stress concept, lateral earth pressure, effects of seepage, critical hydraulic gradient	เข้าใจและสามารถ คำนวณ Effective stress concept, lateral earth pressure, effects of seepage, critical hydraulic gradient	CLO1 ประยุกต์หลักการ ทางวิศวกรรมเพื่อ แก้ปัญหาทางกลศาสตร์ ดินที่ซับซ้อน CLO 3 มีวินัย ตรงต่อ เวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO 4 สามารถสืบค้น ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบ ย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/ รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.นท แสงเทียน

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)		
10	Soil compressibility, consolidation tests and parameter determinations	เข้าใจและสามารถ คำนวณ Soil compressibility, consolidation tests and parameter determinations	CLO1 ประยุกต์หลักการ ทางวิศวกรรมเพื่อ แก้ปัญหาทางกลศาสตร์ ดินที่ซับซ้อน CLO 3 มีวินัย ตรงต่อ เวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO 4 สามารถสืบค้น ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนแบบ ผสมผสาน/การเรียนแบบ ออนไลน์	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบ ย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/ รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.นท แสงเทียน
11	Soil compressibility, consolidation tests and parameter determinations	เข้าใจและสามารถ คำนวณ Soil compressibility, consolidation tests and parameter determinations	CLO1 ประยุกต์หลักการ ทางวิศวกรรมเพื่อ แก้ปัญหาทางกลศาสตร์ ดินที่ซับซ้อน CLO 3 มีวินัย ตรงต่อ เวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO 4 สามารถสืบค้น ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน/การเรียนแบบ ผสมผสาน/การเรียนแบบ ออนไลน์	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบ ย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/ รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.นท แสงเทียน
12	Stress distribution, calculation of settlement of soil mass	เข้าใจและสามารถ คำนวณ Stress distribution, calculation of	CLO1 ประยุกต์หลักการ ทางวิศวกรรมเพื่อ แก้ปัญหาทางกลศาสตร์ ดินที่ซับซ้อน	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้า ร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบ ย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม	ผศ.ดร.นท แสงเทียน



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)		
		settlement of soil mass	CLO 3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO 4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	5. การสอนแบบโปรแกรม/การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบผสมผสาน/การเรียนรู้แบบออนไลน์				4. การประเมินการบ้าน/รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	
13	Shear strength concepts, Shear strength determinations, unconfined compressive test, direct shear test, result interpretations	เข้าใจและสามารถคำนวณ Shear strength concepts, Shear strength determinations, unconfined compressive test, direct shear test, result interpretations	CLO1 ประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางกลศาสตร์ ดินที่ซับซ้อน CLO 3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO 4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบผสมผสาน/การเรียนรู้แบบออนไลน์	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.นท แสงเทียน
14	Triaxial tests, CU test, CD test, effective stress analysis, total stress analysis calculation examples, Stress path, p-q diagram	เข้าใจและสามารถคำนวณ Triaxial tests, CU test, CD test, effective stress analysis, total stress analysis calculation	CLO1 ประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางกลศาสตร์ ดินที่ซับซ้อน CLO 3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค	ผศ.ดร.นท แสงเทียน

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)		
		examples, Stress path, p-q diagram	CLO 4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบออนไลน์				6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	
15	Triaxial tests, CU test, CD test, effective stress analysis, total stress analysis calculation examples, Stress path, p-q diagram	เข้าใจและสามารถคำนวณ Triaxial tests, CU test, CD test, effective stress analysis, total stress analysis calculation examples, Stress path, p-q diagram	CLO1 ประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางกลศาสตร์ดินที่ซับซ้อน CLO 3 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO 4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบผสมผสาน/การเรียนรู้แบบออนไลน์	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/รายงาน/ผลงาน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	ผศ.ดร.นท แสงเทียน
16	Bearing capacity of soils, introduction to shallow foundation design	เข้าใจและสามารถคำนวณ Bearing capacity of soils, introduction to shallow foundation design	CLO1 ประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางกลศาสตร์ดินที่ซับซ้อน CLO2 ออกแบบเชิงวิศวกรรมพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ดิน	1. การบรรยาย 2. การใช้กรณีศึกษา 3. การสาธิต 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. การสอนแบบโปรแกรม/การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การเรียนรู้แบบ	3	0	6	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม 2. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การประเมินการบ้าน/รายงาน/ผลงาน	ผศ.ดร.นท แสงเทียน

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)		
			CLO 3 มีวินัย ตรงต่อ เวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ CLO 4 สามารถสืบค้น ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	ผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ ออนไลน์				5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค 7. ข้อสอบแบบอัตนัย	
17	สอบปลายภาค								
					45	0	90		

ลงชื่อ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นท แสงเทียน) (Course Coordinator)

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