

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา	๕๓๘ ๓๑๒ การออกแบบฐานรากบนหิน (Design of Foundations on Rock)
๒. จำนวนหน่วยกิต	๔ หน่วยกิต (๔-๐-๘)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี เป็นวิชาบังคับ
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	อ. ดร. ธนิษฐา ทองประภา ผู้รับผิดชอบรายวิชาและผู้สอน
๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษา ๓ / ชั้นปีที่ ๓
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)	๕๓๘ ๓๐๙ กลศาสตร์หิน (Rock Mechanics)
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี
๘. สถานที่เรียน	อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๓

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการออกแบบฐานรากบนหิน สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบฐานรากบนหิน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบ
--------------------------	---

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของรายวิชาให้สอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรม ธรณีในปัจจุบัน มีการเพิ่มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยแก้ปัญหาโจทย์

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ**๑. คำอธิบายรายวิชา**

การนำหลักการทางกลศาสตร์หินมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ฐานรากของโครงสร้างวิศวกรรมในมวลหิน ทักษะศึกษาอย่างน้อย 1 ครั้ง

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
๔๘ ชั่วโมง	สอนเสริมความต้องการ ต้องการของนักศึกษาเป็น กลุ่มและเฉพาะราย	-	๙๖ ชั่วโมง
๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ๔ ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา**๑. คุณธรรม จริยธรรม****๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา**

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ ปลูกฝังความมีวินัย ใฝ่รู้ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เคารพในสิทธิของข้อมูลส่วนบุคคล โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

- เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ

- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ

๑.๒ วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้

- ปลุกฝังให้เห็นถึงความสำคัญของเรื่องการตรงต่อเวลา เช่น มีคะแนนการเข้าห้องเรียน ไม่มีการเช็คชื่อให้สำหรับผู้ที่ไม่เข้าเรียนสาย ไม่ให้คะแนนการบ้านสำหรับผู้ที่ไม่ส่งช้ากว่ากำหนดส่ง เป็นต้น
- สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม เข้าไปในระหว่างการสอน เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณในวิชาชีพ ความซื่อสัตย์ต่อตนเองและต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน การเคารพและเชื่อฟังครูบาอาจารย์ พร้อมทั้งอาจารย์ต้องปฏิบัติตนให้เป็นตัวอย่าง
- ยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการประพฤติที่ผิดจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- การทำรายงานหรืออภิปรายกลุ่ม

๑.๓ วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา
- พฤติกรรมในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น การบ้าน มีการลอกกันมาส่งมากน้อยขนาดไหน
- มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงานอย่างถูกต้องและเหมาะสม
- ประเมินการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยนักศึกษาอื่นๆ ในรายวิชา ประเมินผลการนำเสนอรายงานผลที่ได้รับมอบหมาย

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่จะได้รับ

- ผู้เรียนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานทางการนำหลักการทางกลศาสตร์หินมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ฐานรากของโครงสร้างวิศวกรรมในมวลหินเพื่อประยุกต์ใช้กับงานด้านวิศวกรรมธรณี และสามารถนำเอาหลักการออกแบบฐานรากบนหิน ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และแก้ปัญหา

๒.๒ วิธีการสอน

- การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีการประยุกต์ใช้หลักการ CDIO (Conceiving — Designing — Implementing — Operating) ในการเรียนการสอน ฝึกให้นักศึกษารู้จักคิด ทำ ฝึกปฏิบัติจริง ภายใต้รูปแบบ Project Based Learning (PBL)
- มีการนำแอปพลิเคชันสำหรับการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (การสอนแบบ Active Learning) มาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้สามารถโต้ตอบกับนักศึกษาและวัดผลการเรียนรู้ในแต่ละคาบเรียนได้อย่างทันทีทันใด
- มีการสอนเสริมสำหรับนักศึกษาที่มีความต้องการ

๒.๓ วิธีการประเมินผล

- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค
- นำเสนอผลงาน โดยมีอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำแนะนำ

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาโจทย์ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ นักศึกษายังมีทักษะทางปัญญาที่สอดคล้องกับคุณสมบัติของหลักสูตร ดังนี้

- มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ
- มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือองค์ความรู้ต่อยอดจากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- สามารถค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๓.๒ วิธีการสอน

การทำโจทย์ในห้องเรียน การทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้วิเคราะห์โจทย์และแก้ไขปัญหาร่วมกัน การให้การบ้าน ให้งานในลักษณะที่นักศึกษาต้องค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อประกอบในการแก้ไขโจทย์

๓.๓ วิธีการประเมินผลทักษะทางปัญญาของนักศึกษา

ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา

- รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม
- สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- มีความสามารถค้นคว้าข้อมูล และใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๒ วิธีการสอน

- มอบหมายงานให้ทำงานทั้งงานรายบุคคลและงานเป็นกลุ่ม และมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนสนิท
- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน
- พยายามยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา ที่เป็นภาษาอังกฤษ
- แทรกประสบการณ์ของอาจารย์ในระหว่างการสอนโดยการผ่านการเล่าเรื่องต่างๆ
- เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามและแสดงความคิดเห็นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน มีการพูดคุยกับนักศึกษาให้เห็นความจำเป็นของทักษะด้านต่างๆ

๔.๓ วิธีการประเมิน

- ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งประเมินตนเอง และเพื่อนร่วมงาน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- นักศึกษามีทักษะในการคิดคำนวณเชิงตัวเลข ทักษะในการแปลและตีความหมายของโจทย์
- มีความสามารถในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้ในการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมเคมีได้ พร้อมทั้งติดตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในศาสตร์ของตนเองหรือที่เกี่ยวข้องได้
- สามารถประยุกต์ใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสมและทันสมัย เช่น การส่งงานทางอีเมลล์

- มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมได้

๕.๒ วิธีการสอน

- นำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น ใช้สื่อการสอน Power point ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการเข้าใจ ประกอบการสอน
- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- มอบหมายงานที่ต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากอินเทอร์เน็ต สื่อการสอน E-learning งานหรือการบ้านส่ง โดยมีโจทย์ที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ การส่งการบ้านทางอีเมลล์

๕.๓ วิธีการประเมิน

- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าห้องเรียน
- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากเอกสารรายงาน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถวิเคราะห์และประเมินเสถียรภาพฐานรากบนหินได้

PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและ วิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถประยุกต์หลักการทางกลศาสตร์หินมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

CLO 8-2: สามารถออกแบบฐานรากบนมวลหินได้

๑. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	CLOs No.	กิจกรรมการเรียนรู้ สอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑	บทที่ ๑ ลักษณะฐานราก ในมวลหิน	๔	-	บรรยาย ยกตัวอย่าง ปัญหา แนวทางแก้ไข	อ.ดร. ธนิษฐา ทองประกา
๒	บทที่ ๒ ลักษณะทาง ธรณีวิทยาโครงสร้างของ ฐานรากในมวลหิน	๔	๘-๑	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	อ.ดร. ธนิษฐา ทองประกา
๓	บทที่ ๓ หลักการทาง กลศาสตร์หินมา ประยุกต์ใช้ในการ ออกแบบ	๔	๖-๑	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	อ.ดร. ธนิษฐา ทองประกา
๔	บทที่ ๔ การตรวจวัด คุณสมบัติมวลหิน	๔	๘-๑	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	อ.ดร. ธนิษฐา ทองประกา
๕	บทที่ ๕ กำลังรับสูงสุด ของฐานรากในมวลหิน	๔	๘-๑	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	อ.ดร. ธนิษฐา ทองประกา
๖	บทที่ ๖ การทรุดตัวของ ฐานรากในมวลหิน	๔	๘-๑	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนว ทางแก้ไข	อ.ดร. ธนิษฐา ทองประกา
๗	บทที่ ๗ ฐานรากแผ่	๔	๘-๑	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	อ.ดร. ธนิษฐา ทองประกา
๘	บทที่ ๘ เสถียรภาพของ	๔	๖-๑	บรรยาย ยกตัวอย่าง	อ.ดร. ธนิษฐา

	ฐานรากในมวลหิน			โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ทองประกา
๙	บทที่ ๙ ฐานรากเขื่อน	๔	๘-๒	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	อ.ดร. ธนิษฐา ทองประกา
๑๐	บทที่ ๑๐ ฐานรากฝังในหิน	๔	๘-๒	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	อ.ดร. ธนิษฐา ทองประกา
๑๑	บทที่ ๑๑ ฐานรากความเค้นแบบดึง	๔	๘-๒	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	อ.ดร. ธนิษฐา ทองประกา
๑๒	บทที่ ๑๒ งานก่อสร้างฐานรากในมวลหิน	๔	-	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	อ.ดร. ธนิษฐา ทองประกา

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้			
ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
๒,๓	สอบกลางภาค	๗	๓๐%
	สอบปลายภาค	๑๓	๓๐%
๑,๒,๔,๕,๖	การเข้าห้องเรียน และสอบย่อย	ตลอดภาค	๒๐%
	การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายรายบุคคล	การศึกษา	๒๐%

* ระบุผลการเรียนรู้ที่ข้อย่อยตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อของรายวิชา (Curriculum Mapping) ของรายละเอียดหลักสูตร (แบบ มคอ.๒)

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>๑. ตำราและเอกสารหลัก</p> <p>เอกสารประกอบการสอน การออกแบบฐานรากบนหิน โดย อ.ดร. ธนิษฐา ทองประภา สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี</p>
<p>๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>Wyllie, D.C., 1992, <i>Foundations on Rock</i>, Chapman & Hall, London.</p> <p>Jaeger, J.C. and N.G.W. Cook, 1979, <i>Fundamentals of Rock Mechanics</i>, 3rd edition, Chapman and Hall, London</p>
<p>๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <p>เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลรายวิชา</p>

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <p>การประเมินประสิทธิผลในรายวิชาที่จัดทำโดยนักศึกษา ทำได้โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> • แบบประเมินเนื้อหาวิชาและประเมินผู้สอนผ่านระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย • ขอเสนอแนะผ่านเว็บไซต์ หรือระบบ E-learning ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเพื่อเป็นช่องทางในการสื่อสารกับนักศึกษา
<p>๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <p>ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ทำได้โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> • การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยภาควิชา • การสังเกตการณ์สอนโดยอาจารย์ท่านอื่น • ผลการสอบของนักศึกษา • การทวนสอบผลประเมินผลการเรียนรู้
<p>๓. การปรับปรุงการสอน</p> <p>หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ ๒ สามารถนำมาปรับปรุงการสอน เช่น</p>

<ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างโจทย์ให้มากขึ้นเพื่อให้ นักศึกษามีการฝึกฝนในการแก้ปัญหาโจทย์ - การทำงานกลุ่มเพื่อกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจเรียน สามารถนำความรู้ในเนื้อหาที่เรียนมาประยุกต์ใช้ เพื่อแก้โจทย์หรือสถานการณ์จำลองที่ผู้สอนกำหนดขึ้น รวมถึงฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วย
<p>๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</p> <p>กระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา ทำได้โดย การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยมีการประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน</p>
<p>๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <p>จากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาและโดยคณะกรรมการประเมินของภาควิชา การรายงานรายวิชาของอาจารย์ผู้สอน และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้รับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนารายละเอียดวิชา เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร ร่วมพิจารณาให้ความเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงรายวิชาสำหรับการใช้รอบปีการศึกษาถัดไป</p>

หมวดที่ ๘ ระดับความสำเร็จเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ของโปรแกรม (PLO)

PLO/Performance Indicators	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	มาตรฐาน
<p>PLO ๖ : สามารถ ประเมิน ปัญหา เศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และ สิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)</p> <p>CLO ๖-๑: สามารถวิเคราะห์และประเมิน เสถียรภาพฐานรากบนหินได้</p>	แบบฝึกหัด การบ้าน	<p>๕: คะแนนร้อยละ ๘๐-๑๐๐</p> <p>๔: คะแนน ๖๐-๗๙</p> <p>๓: คะแนน ๓๐-๕๙</p> <p>๒: คะแนน ๒๐-๒๙</p> <p>๑: คะแนน ๐-๑๙</p>	<p>ร้อยละ ๖๐ ของ จำนวนนักศึกษา ต้องผ่านเกณฑ์ ระดับ ๔</p>
PLO ๘: สามารถออกแบบโครงสร้างทาง			

<p>วิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและ วิศวกรรม (C)</p> <p>CLO ๘-๑: สามารถประยุกต์หลักการทางกลศาสตร์หินมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ</p> <p>CLO ๘-๒: สามารถออกแบบฐานรากบนมวลหินได้</p>	<p>แบบฝึกหัด การบ้าน</p> <p>แบบฝึกหัด การบ้าน</p>	<p>๕: คะแนนร้อยละ ๘๐-๑๐๐ ๔: คะแนน ๖๐-๗๙ ๓: คะแนน ๓๐-๕๙ ๒: คะแนน ๒๐-๒๙ ๑: คะแนน ๐-๑๙</p> <p>๕: คะแนนร้อยละ ๘๐-๑๐๐ ๔: คะแนน ๖๐-๗๙ ๓: คะแนน ๓๐-๕๙ ๒: คะแนน ๒๐-๒๙ ๑: คะแนน ๐-๑๙</p>	<p>ร้อยละ ๖๐ ของจำนวนนักศึกษาต้องผ่านเกณฑ์ระดับ ๔</p> <p>ร้อยละ ๖๐ ของจำนวนนักศึกษาต้องผ่านเกณฑ์ระดับ ๔</p>
---	---	---	---