

รายละเอียดของรายวิชา

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี |
| วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา | สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์     |

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

|                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ๑. รหัสและชื่อรายวิชา<br>๕๓๘ ๓๐๑ ธรณีเทคนิค (Geotechniques)                                                                                                                                                    |
| ๒. จำนวนหน่วยกิต<br>บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง<br>๔ หน่วยกิต (๔-๐-๘)                                                                                                                                        |
| ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา<br>วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี เป็นวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์                                                                                                  |
| ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา<br>ผศ.ดร.เดโช เพื่อกภูมิ                                                                                                                                                         |
| ๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน<br>ภาคการศึกษาที่ ๑ ชั้นปีที่ ๓                                                                                                                                                |
| ๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)<br>๕๓๘ ๒๐๓ ธรณีวิทยา (Physical Geology) ๕๓๘ ๒๐๔ ปฏิบัติการธรณีวิทยา (Physical Geology Laboratory)<br>และ ๕๓๐ ๒๑๑ กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of Materials I) |
| ๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)<br>-ไม่มี-                                                                                                                                              |
| ๘. สถานที่เรียน<br>อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี                                                                                                                                                   |
| ๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด<br>๓ สิงหาคม ๒๕๖๑                                                                                                                                    |

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

|                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b></p> <p>ให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางธรณีเทคนิค สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับธรณีเทคนิค และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบทางธรณีเทคนิค</p> |
| <p><b>๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</b></p> <p>มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของรายวิชาให้สอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมธรณีในปัจจุบัน มีการเพิ่มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยแก้ปัญหาโจทย์</p> |

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

| <p><b>๑. คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของดินและหิน การตรวจวัดและการจำแนกดินและหิน การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด กฎเกณฑ์การแตก การวิเคราะห์เสถียรภาพ การประยุกต์ด้านธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะดินและหิน</p> |                                                          |                                    |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| <p><b>๒.จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b></p>                                                                                                                                                                                  |                                                          |                                    |                   |
| บรรยาย                                                                                                                                                                                                                            | สอนเสริม                                                 | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
| ๔๘ ชั่วโมง                                                                                                                                                                                                                        | สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นรายกลุ่มและเฉพาะราย | -                                  | ๙๖ ชั่วโมง        |
| <p><b>๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b></p> <p>แต่ต้องไม่น้อยกว่า ๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์</p>                                                                               |                                                          |                                    |                   |

## หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

๑. สรุปสั้นๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา
๒. คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการสอนที่จะใช้ในรายวิชาเพื่อพัฒนาความรู้ หรือทักษะในข้อ ๑
๓. วิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชานี้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง

### ๑. คุณธรรม จริยธรรม

#### ๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ ปลูกฝังความมีวินัย ใฝ่รู้ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เคารพสิทธิของข้อมูลส่วนบุคคล โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

- ☐ เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- ☐ มีวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- ☐ มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ
- ☐ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- ☐ เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- ☐ มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ
- ☐ เข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

#### ๑.๒ วิธีการสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้

- ☐ ปลูกฝังให้เห็นถึงความสำคัญของเรื่องตรงต่อเวลา เช่น มีคะแนนการเข้าห้องเรียน ไม่มีการเช็คชื่อให้สำหรับผู้เข้าห้องเรียนสาย ไม่ให้คะแนนการบ้านสำหรับผู้ส่งการบ้านช้ากว่ากำหนด เป็นต้น
- ☐ สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม เข้าไปในระหว่างการสอน เช่น ความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณในวิชาชีพ ความซื่อสัตย์ต่อตนเองและต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน การเคารพและเชื่อฟังครูบาอาจารย์ พร้อมทั้งอาจารย์ต้องปฏิบัติตนให้เป็นแบบอย่างที่ดี
- ☐ ยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการประพฤติที่ผิดจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- ☐ ทำรายงานหรืออภิปรายกลุ่ม

## ๑.๓ วิธีการประเมินผล

- ☐ พฤติกรรมการเข้าห้องเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงต่อเวลา
- ☐ พฤติกรรมในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น การบ้าน มีการลอกกันมาส่งมากน้อยขนาดไหน
- ☐ มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงานอย่างถูกต้องและเหมาะสม
- ☐ ประเมินการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยนักศึกษาอื่นๆ ในรายวิชา
- ☐ ประเมินผลการนำเสนอรายงานผลที่ได้รับมอบหมาย

## ๒. ความรู้

## ๒.๑ ความรู้ที่จะได้รับ

- ☐ ผู้เรียนต้องมีความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานการคำนวณทางธรณีเทคนิค คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของดินและหิน การตรวจวัดและการจำแนกดินและหิน การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด กฎเกณฑ์การแตก การวิเคราะห์เสถียรภาพ
- ☐ ผู้เรียนสามารถนำเอาองค์ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีเทคนิคไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และแก้ปัญหากับงานด้านวิศวกรรมธรณีเทคนิค เช่น การการขุดเจาะในมวลดินและหิน

## ๒.๒ วิธีการสอน

- ☐ การสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้แบบฝึกหัด แก้ปัญหาโจทย์ การบ้าน การทำงานเป็นกลุ่ม และส่งเสริมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต

## ๒.๓ วิธีการประเมินผล

- ☐ ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค
- ☐ นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- ☐ การเขียนรายงานปฏิบัติการ
- ☐ ดูพฤติกรรมในห้องเรียน และการมีส่วนร่วมในห้องเรียน

## ๓. ทักษะทางปัญญา

## ๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ นักศึกษาจะมีทักษะทางปัญญาที่สอดคล้องกับคุณสมบัติของหลักสูตร ดังนี้

- ☐ มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- ☐ สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ
- ☐ มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือองค์ความรู้ต่อยอดจากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

- ☐ สามารถค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง

### ๓.๒ วิธีการสอน

การทำโจทย์ในห้องเรียน การทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้วิเคราะห์โจทย์และแก้ไขปัญหาร่วมกัน การให้การบ้านให้งานในลักษณะที่นักศึกษาต้องค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อประกอบในการแก้ไขปัญหาคำถาม

### ๓.๓ วิธีการประเมินผลทักษะทางปัญญาของนักศึกษา

ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์ปัญหา การนำเสนอผลการค้นคว้าในห้องเรียน การเขียนรายงานและการวิเคราะห์ผลการปฏิบัติการ

## ๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### ๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา

- ☐ รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานส่วนบุคคลและงานกลุ่ม
- ☐ วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม
- ☐ สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่ม ทั้งในบทบาทผู้นำหรือในบทบาทผู้ร่วมทีมทำงาน
- ☐ มีความสามารถค้นคว้าข้อมูล และใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ☐ สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

### ๔.๒ วิธีการสอน

- ☐ มอบหมายงานให้ทำทั้งงานรายบุคคลและงานเป็นกลุ่ม และมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้ให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนสนิท
- ☐ กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่มอย่างชัดเจน
- ☐ พยายามยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาที่เป็นภาษาอังกฤษ
- ☐ แทรกประสบการณ์ของผู้สอนในระหว่างการสอนโดยผ่านการเล่าเรื่องต่างๆ
- ☐ เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามและแสดงความคิดเห็นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน มีการพูดคุยกับนักศึกษาให้เห็นความจำเป็นของทักษะด้านต่างๆ

### ๔.๓ วิธีการประเมิน

- ☐ ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งประเมินตนเอง และเพื่อนร่วมงาน
- ☐ การส่งงานที่ได้รับมอบหมายในเวลาที่กำหนด
- ☐ การสอบถามพฤติกรรมของนักศึกษาจากเพื่อนในชั้นเรียน
- ☐ การมีสัมมาคารวะต่อผู้ที่อาวุโสกว่าและการให้เกียรติเพื่อนร่วมชั้นเรียน

## ๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### ๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ☐ นักศึกษามีทักษะในการคิดคำนวณเชิงตัวเลข ทักษะในการแปลและตีความหมายของโจทย์
- ☐ มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้ พร้อมทั้งติดตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในศาสตร์ของตนเองหรือที่เกี่ยวข้องได้
- ☐ สามารถประยุกต์ใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารได้อย่างเหมาะสมและทันสมัย เช่น การส่งงานทางอีเมลล์
- ☐ มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้วยปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- ☐ สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

### ๕.๒ วิธีการสอน

- ☐ นำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น ใช้สื่อการสอน Power Point ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการเข้าใจ ประกอบการสอน
- ☐ การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- ☐ มอบหมายงานที่ต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากอินเทอร์เน็ต สื่อการสอน e-learning การทำงานหรือการส่งการบ้านโดยมีโจทย์ที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำเชื่อถือ การส่งการบ้านทางอีเมลล์

### ๕.๓ วิธีการประเมิน

- ☐ ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนองานหน้าห้องเรียน
- ☐ ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากเอกสารรายงานปฏิบัติการ
- ☐ ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

## ๖. ทักษะพิสัย

### ๖.๑ ทักษะพิสัย

ทักษะในการใช้ในการใช้อุปกรณ์ ดัดแปลงการใช้อุปกรณ์สำหรับแก้ปัญหาเฉพาะทาง

### ๖.๒ วิธีการสอน

ยกตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ในโจทย์ปัญหา และอธิบายให้เห็นภาพ

### ๖.๓ วิธีการประเมิน

ตรวจการบ้านและงานที่มอบหมาย

## หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

| ๑. แผนการสอน        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                                                 |                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ๑.๑ แผนการสอนบรรยาย |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                                                 |                         |
| ลำดับ<br>ที่        | หัวข้อ/รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | จำนวน*<br>(ชั่วโมง) | กิจกรรมการเรียนการสอน<br>และสื่อที่ใช้                                                                                                                                          | ผู้สอน                  |
| ๑                   | <p>แนะนำรายวิชา นิยาม ความสำคัญของรายวิชา</p> <p>บทที่ ๑ คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของดิน</p> <p><input type="checkbox"/> คุณสมบัติทางกายภาพของดิน</p> <p><input type="checkbox"/> คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของดิน</p> <p><input type="checkbox"/> ปัญหาทางด้านกลศาสตร์ดิน</p> <p><input type="checkbox"/> ทฤษฎีพื้นฐานกลศาสตร์ดิน</p> | ๔                   | <p>บรรยาย และให้จัดบันทึก</p> <p>ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว</p> <p>มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง</p> <p>การบ้านบทที่ ๑</p>                   | ผศ.ดร.เดโช<br>เผือกภูมิ |
| ๒                   | <p>บทที่ ๒ คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของหิน</p> <p><input type="checkbox"/> มวลหินและหินแข็ง</p> <p><input type="checkbox"/> คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของหิน</p> <p><input type="checkbox"/> ปัญหาทางด้านกลศาสตร์หิน</p> <p><input type="checkbox"/> ทฤษฎีพื้นฐานกลศาสตร์หิน</p>                                                       | ๔                   | <p>บรรยาย และให้จัดบันทึก</p> <p>ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว</p> <p>มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการบ้าน</p> <p>บทที่ ๒ สอบย่อยบทที่ ๑</p> | ผศ.ดร.เดโช<br>เผือกภูมิ |
| ๓                   | <p>บทที่ ๓ การตรวจวัดและการจำแนกดิน</p> <p><input type="checkbox"/> การตรวจวัดดิน</p> <p><input type="checkbox"/> การจำแนกมวลดิน</p> <p><input type="checkbox"/> การประยุกต์ใช้งาน</p>                                                                                                                                        | ๔                   | <p>บรรยาย และให้จัดบันทึก</p> <p>ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว</p> <p>มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการบ้าน</p> <p>บทที่ ๓ สอบย่อยบทที่ ๒</p> | ผศ.ดร.เดโช<br>เผือกภูมิ |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                         |                         |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ๔ | บทที่ ๔ การตรวจวัดและการจำแนกหิน<br><input type="checkbox"/> การตรวจวัดหิน<br><input type="checkbox"/> การจำแนกมวลหิน<br><input type="checkbox"/> การประยุกต์ใช้ในงานด้าน<br>วิศวกรรมหิน<br><input type="checkbox"/> ความเค้นในมวลหิน                                                                            | ๔ | บรรยาย และให้จัดบันทึก<br>ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการ<br>แก้ไข การทำงานเดี่ยว<br>มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสาร<br>เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบท<br>ที่ ๔ สอดย่อยบทที่ ๓                      | ผศ.ดร.เดโช<br>เผือกภูมิ |
| ๕ | บทที่ ๕ การวิเคราะห์ความเค้นและ<br>ความเครียด<br><input type="checkbox"/> การวิเคราะห์ความเค้นใน 2 มิติ<br><input type="checkbox"/> การวิเคราะห์ความเค้นใน 3 มิติ<br><input type="checkbox"/> การประยุกต์ใช้ในงานด้าน<br>วิศวกรรมหิน                                                                             | ๔ | บรรยาย และให้จัดบันทึก<br>ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการ<br>แก้ไข การทำงานเดี่ยว<br>มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสาร<br>เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้าน<br>บทที่ ๕ (เรื่องความเค้น) สอด<br>ย่อยบทที่ ๔ | ผศ.ดร.เดโช<br>เผือกภูมิ |
| ๖ | บทที่ ๕ การวิเคราะห์ความเค้นและ<br>ความเครียด (ต่อ)<br><input type="checkbox"/> การวิเคราะห์ความเครียดใน 2 มิติ<br><input type="checkbox"/> การวิเคราะห์ความเครียดใน 3 มิติ<br><input type="checkbox"/> การประยุกต์ใช้ในงานด้าน<br>วิศวกรรมหิน<br><input type="checkbox"/> ความสัมพันธ์ความเค้นและ<br>ความเครียด | ๔ | บรรยาย และให้จัดบันทึก<br>ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการ<br>แก้ไข การทำงานเดี่ยว<br>มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสาร<br>เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้าน<br>บทที่ ๕ (เรื่องความเครียด)                  | ผศ.ดร.เดโช<br>เผือกภูมิ |
| ๗ | บทที่ ๖ กฎเกณฑ์การแตก<br><input type="checkbox"/> กฎเกณฑ์การแตกของหินแข็ง<br><input type="checkbox"/> กฎเกณฑ์การแตกของมวลหิน<br><input type="checkbox"/> การประยุกต์ใช้ในงานด้าน<br>วิศวกรรมหิน                                                                                                                  | ๔ | บรรยาย และให้จัดบันทึก<br>ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการ<br>แก้ไข การทำงานเดี่ยว<br>มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสาร<br>เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้าน<br>บทที่ ๖ สอดย่อยบทที่ ๕                      | ผศ.ดร.เดโช<br>เผือกภูมิ |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                 |                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ๘  | บทที่ ๗ อุทกธรณีวิทยา<br><input type="checkbox"/> วัฏจักรน้ำ<br><input type="checkbox"/> ผลกระทบของน้ำใต้ดินต่องานทางด้านวิศวกรรมทั่วไป<br><input type="checkbox"/> การทดสอบคุณสมบัติด้านอุทกธรณีวิทยา<br><input type="checkbox"/> การไหลของน้ำใต้ดิน<br><input type="checkbox"/> โครงการช่วยการไหล | ๔ | บรรยาย และให้จัดบันทึก<br>ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการ<br>แก้ไข การทำงานเดี่ยว<br>มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสาร<br>เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้าน<br>บทที่ ๗ สอบย่อยบทที่ ๖              | ผศ.ดร.เดโช<br>เพือกภูมิ |
| ๙  | บทที่ ๘ การวิเคราะห์เสถียรภาพ<br>วิศวกรรมหิน<br><input type="checkbox"/> ความลาดเอียงของมวลหิน<br><input type="checkbox"/> การวิบัติของความลาดชันในมวลหิน<br><input type="checkbox"/> การเสริมสร้างเสถียรภาพของมวลหิน                                                                               | ๔ | บรรยาย และให้จัดบันทึก<br>ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการ<br>แก้ไข การทำงานเดี่ยว<br>มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสาร<br>เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้าน<br>บทที่ ๘ (ความลาดเอียงของ<br>มวลหิน) | ผศ.ดร.เดโช<br>เพือกภูมิ |
| ๑๐ | บทที่ ๘ การวิเคราะห์เสถียรภาพ<br>วิศวกรรมหิน (ต่อ)<br><input type="checkbox"/> อุโมงค์ในมวลหิน<br><input type="checkbox"/> การวิบัติของอุโมงค์ในมวลหิน<br><input type="checkbox"/> การเสริมสร้างเสถียรภาพของ<br>อุโมงค์ในมวลหิน                                                                     | ๔ | บรรยาย และให้จัดบันทึก<br>ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการ<br>แก้ไข การทำงานเดี่ยว<br>มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสาร<br>เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้าน<br>บทที่ ๘ (อุโมงค์ในมวลหิน)           | ผศ.ดร.เดโช<br>เพือกภูมิ |
| ๑๑ | บทที่ ๘ การวิเคราะห์เสถียรภาพ<br>วิศวกรรมหิน (ต่อ)<br><input type="checkbox"/> ฐานรากบนมวลหิน<br><input type="checkbox"/> การวิบัติของฐานรากบนมวลหิน                                                                                                                                                | ๔ | บรรยาย และให้จัดบันทึก<br>ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการ<br>แก้ไข การทำงานเดี่ยว<br>มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสาร<br>เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้าน<br>บทที่ ๘ (ฐานรากบนมวลหิน)            | ผศ.ดร.เดโช<br>เพือกภูมิ |

|    |                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                    |                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ๑๒ | บทที่ ๙ การประยุกต์ทางด้านธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะดินและหิน<br><input type="checkbox"/> การประยุกต์ทางด้านธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะดิน<br><input type="checkbox"/> การประยุกต์ทางด้านธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะหิน<br>ทบพวนรายวิชา | ๔ | บรรยาย และให้จัดบันทึก<br>ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการ<br>แก้ไข การทำงานเดี่ยว<br>มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสาร<br>เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้าน<br>บทที่ ๙ สอบย่อยบทที่ ๘ | ผศ.ดร.เดโช<br>เผือกภูมิ |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|

\* จำนวนชั่วโมงต้องสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิต

## ๒.แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| ผลการเรียนรู้* | วิธีการประเมิน**                                                                                                      | สัปดาห์ที่ประเมิน               | สัดส่วนของการประเมิน |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| ๒, ๓           | สอบย่อย (บทที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗ และ ๘)<br>สอบกลางภาค (บทที่ ๑, ๒, ๓, ๔, และ ๕)<br>สอบปลายภาค (บทที่ ๖, ๗, ๘ และ ๙) | ๒, ๓, ๔, ๕, ๗ และ ๑๓<br>๗<br>๑๓ | ๑๐%<br>๓๐%<br>๔๐%    |
| ๑, ๒, ๔, ๕     | การเข้าห้องเรียน<br>การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย รายบุคคล<br>รายงานกลุ่ม                                              | ตลอดภาคการศึกษา                 | ๑๐%<br>๕%<br>๕%      |

\* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping) ของรายละเอียดหลักสูตร (แบบ มคอ.๒)

\*\* วิธีการประเมิน เช่น ประเมินจากการเขียนรายงานหรือโครงงานหรือการทดสอบ

## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>๑. ตำราและเอกสารหลัก</b><br><input type="checkbox"/> เดโช เผือกภูมิ (2557). ธรณีเทคนิค. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.<br><input type="checkbox"/> กิตติเทพ เพื่องขจร (2556). กลศาสตร์ดิน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.<br><input type="checkbox"/> สง่า ตั้งชวาล (2551). ธรณีเทคนิคเชิงวิเคราะห์. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: กรุงเทพฯ<br><input type="checkbox"/> สง่า ตั้งชวาล (2551). ธรณีวิศวกรรมขั้นพื้นฐาน. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: กรุงเทพฯ |
| <b>๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</b><br><input type="checkbox"/> Johnson, R.B. and De Graff, J.V., 1988, Principal of Engineering Geology, John Wiley & Sons, New York.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Das, B.M., Principles of Geotechnical Engineering, 2010, Cengage Learning, New York.<br><input type="checkbox"/> Sowers, G.F., 1979, Introductory Soil Mechanics and Foundations: Geotechnical Engineering, Collier Macmillan, London.<br><input type="checkbox"/> Todd, D.K. and Mays, L.W, 2005, Groundwater Hydrology, John Wiley & Sons, New York.<br><input type="checkbox"/> Jaeger, J.C., Cook, N.G.W. and Zimmerman, R. W., 2007, Fundamentals of Rock Mechanics, Blackwell Publishing, New York. |
| <b>๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</b><br>เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น Wikipedia คำอธิบายศัพท์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b><br>การประเมินประสิทธิผลในรายวิชาที่จัดทำโดยนักศึกษา ทำได้โดย<br><input type="checkbox"/> แบบประเมินเนื้อหาวิชาและประเมินผู้สอน ที่แจกให้นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชาในชั่วโมงสุดท้ายของการเรียนการสอน หรือให้นักศึกษาประเมินผ่านระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย<br><input type="checkbox"/> ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด หรือระบบ e-learning ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเพื่อเป็นช่องทางในการสื่อสารกับนักศึกษา |
| <b>๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน</b><br>ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ทำได้โดย<br><input type="checkbox"/> การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยสำนักวิชา<br><input type="checkbox"/> การสังเกตการณ์สอนโดยอาจารย์ท่านอื่น<br><input type="checkbox"/> ผลการสอบของนักศึกษา<br><input type="checkbox"/> การทวนสอบผลประเมินผลการเรียนรู้จากการทดสอบย่อย การบ้าน การทดสอบกลางภาคและปลายภาค                                                                    |
| <b>๓. การปรับปรุงการสอน</b><br>หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ ๒ สามารถนำมาปรับปรุงการสอน เช่น ยกตัวอย่างโจทย์ให้มากขึ้นเพื่อให้ นักศึกษามีการฝึกฝนในการแก้ปัญหาโจทย์ได้มากขึ้น การทำงานกลุ่มเพื่อกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจเรียน มีการเพิ่ม ชั่วโมงติวสำหรับนักศึกษาที่มีความต้องการหรือมีผลการเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ นอกจากนี้อาจมีการวิจัยในชั้นเรียน การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เป็นต้น                                                             |
| <b>๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</b><br>กระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา ทำได้ โดยการทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ท่านอื่น มีการตั้งคณะกรรมการ                                                                                                                                                                                                                |

ในสาขาวิชาตรวจผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยมีการประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน

#### ๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาและโดยคณะกรรมการประเมินของสำนักวิชา การรายงานรายวิชาของอาจารย์ผู้สอน และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้รับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนารายละเอียดวิชา เพื่อนำเข้าที่ประชุมคณาจารย์ประจำหลักสูตร ร่วมพิจารณาให้ความเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงรายวิชาสำหรับการใช้รอบการศึกษาถัดไป นอกจากนี้ อาจมีการดำเนินการปรับเปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ใช้ความรู้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่างๆ