

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

หลักสูตรสหวิทยาการ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ ๓๑ พ.ค. ๒๕๖๐ สุจิตต์ โสภณกุล



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

หลักสูตรสหวิทยาการ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1 รหัสและชื่อหลักสูตร.....	1
2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
3 วิชาเอก.....	1
4 จำนวนหน่วยกิต.....	1
5 รูปแบบของหลักสูตร.....	1
6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร.....	2
7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน.....	2
8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	2
9 ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	3
10 สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	4
11 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตร.....	4
12 ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของสถาบัน.....	4
13 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน.....	4
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1 ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	5
2 แผนพัฒนาปรับปรุง.....	8
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1 ระบบการจัดการศึกษา.....	8
2 การดำเนินการหลักสูตร.....	9
3 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	10
4 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม.....	32
5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย.....	33
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	34
2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....	35
3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping).....	43

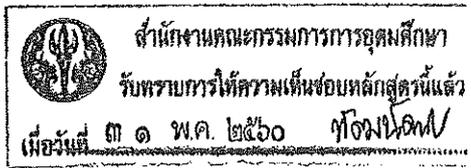
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	57
2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา.....	57
3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	57
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	58
2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์.....	58
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1 การกำกับมาตรฐาน.....	59
2 บัณฑิต.....	59
3 นักศึกษา.....	59
4 อาจารย์.....	60
5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	61
6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	62
7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	65
หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1 การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	66
2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	67
3 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร.....	67
4 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน.....	67
ภาคผนวก	
ก คำอธิบายรายวิชา.....	ก-1
ข รายวิชาเอกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559.....	ข-1
ค ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2559.....	ค-1
ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร.....	ง-1
จ ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร.....	จ-1

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ฉ	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546	
	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 2)	
	พ.ศ. 2555	
	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)	
	พ.ศ. 2555	
	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 4)	
	พ.ศ. 2556.....	ฉ-1



มคอ.2

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)
หลักสูตรสหวิทยาการ

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
สำนักวิชา/สาขาวิชา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ / สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Geological Engineering
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมธรณี)
ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมธรณี)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Geological Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Geological Engineering)
- วิชาเอก
-
- จำนวนหน่วยกิต
190 หน่วยกิต
- รูปแบบของหลักสูตร
5.1 รูปแบบ เป็นหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
5.2 ประเภทของหลักสูตร หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
5.3 ภาษาที่ใช้ จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย และ/หรือ ภาษาต่างประเทศ

- 5.4 การรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวดที่ 1 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
- 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
- 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) เพื่อเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559
สภาวิชาการฯ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 5/2559 เมื่อวันที่ 26 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559
สภามหาวิทยาลัยฯ อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 3/2559 เมื่อวันที่ 28 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน
หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี ในปีการศึกษา 2561
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา
- วิศวกรธรณี
 - ออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานในมวลหิน
 - ออกแบบและวิเคราะห์เขื่อน อุโมงค์ อ่างเก็บน้ำ และเหมืองแร่
 - สำรวจ ขุดเจาะ และผลิตแหล่งแร่เศรษฐกิจ
 - สำรวจและผลิตน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ
 - สำรวจแหล่งน้ำบาดาล
 - นักวิชาการหรือนักวิจัย

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ, ปีที่สำเร็จ
1	ศ. ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร	- Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2531 - M.S. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2528 - วท.บ. (ธรณีวิทยา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522
2	ผศ. ดร.อัมพรรค์ วรรณโกมล	- Ph.D. (Natural Sciences), Free University of Berlin, Germany, 2548 - M.Eng (Petroleum), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541 - วท.บ. (ธรณีวิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538
3	ผศ. ดร.เดโช เผือกภูมิ	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551 - วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2546 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542
4	อ. ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550 - วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2544 - วศ.บ. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542
5	อ. ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	- Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles), Université Paris VI, France, 2553 - วท.ด. (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553 - วท.ม. (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548 - วท.บ. (ธรณีวิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา และสถานประกอบการสหกิจศึกษา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในปัจจุบันการเติบโตของอุตสาหกรรมต่าง ๆ อาศัยการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะสำหรับภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทางวิศวกรรมธรณีและเหมืองแร่ รวมไปถึงภาคการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อนำมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในขณะที่แหล่งทรัพยากรธรรมชาติมีอยู่อย่างจำกัด ก่อให้เกิดกระแสตื่นตัวเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งความต้องการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของประเทศ การผลิตบุคลากรด้านอุตสาหกรรมก่อสร้างทางวิศวกรรมธรณีจึงมีความสำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนและเพื่อให้สามารถเข้าสู่การแข่งขันในระดับนานาชาติได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การติดต่อสื่อสารแบบไร้พรมแดน การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ การขยายฐานความรู้ และการเปิดกว้างทางสังคมทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายถิ่นฐานและวัฒนธรรมที่ผสมผสาน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

- พัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคน และความรู้ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ให้ความสำคัญในเรื่องของการผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพ พัฒนางานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ที่ก่อประโยชน์ต่อสังคม และมีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีใช้ระบบการบริหารจัดการแบบรวมบริการประสานภารกิจ โดยให้สำนักวิชา หรือสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์นั้น ๆ เป็นผู้รับผิดชอบในการเปิดสอนรายวิชาที่มีนักศึกษาเรียนร่วมกันหลากหลายหลักสูตร อีกทั้งได้เชิญคณาจารย์ และวิทยากรจากภาครัฐ เอกชนอื่น ๆ ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เข้าร่วมเป็นผู้ร่วมสอน

13.1 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสำนักวิชา/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคมและสำนักวิชาวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี และแคลคูลัส เปิดสอนโดยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธา และวิศวกรรมโลหการ

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

13.3 การบริหารจัดการ

หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้ประสานงานระหว่างสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีเป็นสหวิทยาการโดยรวมองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเหมืองแร่ และธรณีวิทยาเข้าด้วยกัน ซึ่งเปิดใช้ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2554 และปรับปรุงในปี พ.ศ. 2557 เป็นหลักสูตรที่เปิดสอนแห่งเดียวและแห่งแรกในประเทศไทยและในภูมิภาคอาเซียน โดยมีสาระวิชาที่ประยุกต์มาจากหลักสูตรวิศวกรรมธรณีที่เปิดสอนในประเทศสหรัฐอเมริกาและในยุโรปบางประเทศ การประยุกต์นี้มุ่งเน้นให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทยเพื่อตอบสนองการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับมวลหินทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมไปถึงการสำรวจ ออกแบบ และก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ อุโมงค์ในมวลหิน ฐานรากบนมวลหิน และการขุดเจาะทรัพยากรแร่และน้ำบาดาล มีปรัชญาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรคือ เน้นการพัฒนานักเทคโนโลยีที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้ โดยกำหนดคุณลักษณะที่สำคัญของนักเทคโนโลยี 4 ประการ คือ ทักษะมนุษย์ (Humanware) ทักษะการจัดการ (Orgaware) ทักษะข้อมูล (Infoware) ทักษะเทคโนโลยี (Technoware) และเน้นการให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการจริงตามสาขาวิชาที่เรียนและการเรียนในชั้นเรียน มุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากลให้บัณฑิตมีความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความเป็นผู้นำและผู้ตาม มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพในการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ มีศักยภาพในการบูรณาการ

ความรู้ดังกล่าวและความรู้ในศาสตร์อื่นเข้ามาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาเพื่อออกแบบและก่อสร้างโครงสร้างทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับธรณีวิทยา สามารถใช้วิจารณ์งานเชิงวิศวกรรมเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิชาการและด้านสังคมเพื่อให้ผลการออกแบบและก่อสร้างสอดคล้องกับความต้องการของประเทศและภาคอุตสาหกรรม มีศักยภาพในการจินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตนวัตกรรมใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบและก่อสร้าง มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบและรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองในสังคมและในหน่วยงาน มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมและความปลอดภัยของชุมชน

1.2 วัตถุประสงค์ทั่วไปของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- 1.2.1 ให้เป็นผู้รู้จักและเข้าใจตนเอง สามารถพัฒนาตนเองในเชิงภูมิปัญญา บุคลิกภาพ และคุณธรรมเพื่อเป็นคนที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ
- 1.2.2 ให้มีความสามารถในการคิดและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใฝ่หา และมีทักษะในการแสวงหาความรู้
- 1.2.3 ให้มีจริยธรรมและสุนทรียภาพในการดำเนินชีวิตและการทำงาน
- 1.2.4 ให้รู้จักและเข้าใจสังคมและประชาคมที่ตนอาศัยอยู่ เข้าใจความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสังคมไทยและสังคมโลก ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ วิเคราะห์สังคม ดำรงตนในสังคมไทยและสังคมโลกได้อย่างเหมาะสม
- 1.2.5 ให้มีจิตสำนึกในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม สิทธิมนุษยชนและประชาธิปไตย
- 1.2.6 ให้มีทักษะและประสบการณ์ทางสังคม สามารถดำรงตนในสังคมได้อย่างเหมาะสม และนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปพัฒนาตนเอง ครอบครัวและสังคมได้
- 1.2.7 ให้มีความรู้ความเข้าใจในบทบาทและอิทธิพลของเทคโนโลยีที่มีต่อพฤติกรรมและความ เป็นอยู่ของมนุษย์
- 1.2.8 ให้มีทักษะพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน สามารถใช้เทคโนโลยีในการติดต่อสื่อสาร มีความสามารถในการรับ-ส่ง ข้อมูล ข่าวสาร และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมได้
- 1.2.9 ให้มีความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะ เพื่อการดำเนินชีวิตที่ราบรื่นและประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม
- 1.2.10 ให้มีความสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1.3.1 ให้มีความรู้ในการสำรวจและออกแบบงานด้านวิศวกรรมธรณี
- 1.3.2 ให้มีความรู้ทางด้านกลศาสตร์ดินและหิน
- 1.3.3 ให้มีความรู้ทางด้านการจัดการแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ
- 1.3.4 ให้มีความรู้ทางด้านวัสดุวิศวกรรม

- 1.3.5 ให้มีความรู้ทางด้านวิศวกรรมทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ
- 1.3.6 ให้มีประสบการณ์วิชาชีพในขั้นต้นในสถานประกอบการ
- 1.3.7 ให้มีความสามารถพัฒนาดตนเองในเชิงภูมิปัญญา บุคลิกภาพ คุณธรรม และจริยธรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes of the Program)

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ควรมีความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้
- 2) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบโดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม
- 3) สามารถตรวจสอบและทดสอบสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้
- 4) สามารถวิเคราะห์เสถียรภาพและออกแบบงานโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้
- 5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- 6) รับผิดชอบต่อสังคม มีระเบียบวินัย ตระหนักถึงหน้าที่ในการเป็นพลเมืองที่ดี

เพื่อให้หลักสูตรได้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและสอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตรและมหาวิทยาลัย โครงสร้างหลักสูตรจึงออกแบบโดยการวางกรอบรายวิชาเป็น 6 ด้าน ได้แก่

- 1) รายวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อเน้นในด้านคุณธรรม จริยธรรม ความเป็นพลเมืองที่ดีของโลกความรู้ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและพื้นฐานเพื่อการเป็นผู้ประกอบการทางธุรกิจได้
- 2) รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่อปูพื้นฐานในการคำนวณและทักษะการคิดอย่างเป็นระบบสำหรับใช้ในการเรียนด้านวิศวกรรมศาสตร์
- 3) รายวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อวางพื้นฐานความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ ให้มีความพร้อมในการประกอบอาชีพเป็นวิศวกร และต่อยอดนำไปใช้สำหรับการเรียนในรายวิชาชีพเฉพาะทางวิศวกรรมธรณี
- 4) รายวิชาชีพทางวิศวกรรมธรณี แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังดังนี้ คือ
 - 4.1) รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานธรณีวิทยาและธรณีวิทยาประยุกต์ เพื่อให้เป็นไปตามผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังข้อที่ 1 และ 2
 - 4.2) รายวิชาที่เกี่ยวข้องวิศวกรรมธรณีเพื่อให้เป็นไปตามผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังข้อที่ 3 และ 4
- 5) รายวิชาโครงการ เพื่อให้เป็นไปตามผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังข้อที่ 1-6
- 6) รายวิชาสหกิจศึกษา เพื่อให้เป็นไปตามผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังข้อที่ 1-6

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากลที่ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมธรณี 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี
พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและการบริการวิชาการให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมธรณีไปปฏิบัติจริง	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณงานบริการวิชาการต่อคณาจารย์ในหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ใช้การศึกษาระบบไตรภาค คือ 1 ปีการศึกษา มี 3 ภาคการศึกษา เป็นภาคการศึกษาบังคับทั้ง 3 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลา 13 สัปดาห์ แบ่งเป็นการเรียนการสอน 12 สัปดาห์ และประเมินผลอีก 1 สัปดาห์

การคิดหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นดังนี้

- 1) วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 2) วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 3) การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ในสถานประกอบการ 16 สัปดาห์มีค่าเท่ากับ 8 หน่วยกิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

-

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ระบบไตรภาค 1 หน่วยกิตเทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนในเวลาปกติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 (ภาคผนวก ฉ)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

-

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

-

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามชั้นปีในแต่ละปีการศึกษามีดังต่อไปนี้

นักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

2.6 งบประมาณตามแผน

ปีงบประมาณ (พ.ศ.)	2559	2560	2561	2562	2563
งบบุคลากร	8,813,047	9,253,699	9,716,384	10,202,203	10,712,314
งบลงทุน	12,448,444	12,964,483	13,724,410	14,410,630	15,131,162
งบดำเนินการ	16,223,252	17,034,415	17,886,136	18,780,443	19,719,465
รวม	37,484,743	39,252,597	41,326,930	43,393,276	45,562,941

ที่มา: เล่มงบประมาณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

หมายเหตุ: เป็นข้อมูลงบประมาณภาพรวมของมหาวิทยาลัย ต่อ 94 หลักสูตร

เป็นหลักสูตรปริญญาตรี 40 ปริญญาโท 28 และปริญญาเอก 26 หลักสูตร

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

หมวด 6 การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา ข้อ 17 และข้อ 18

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

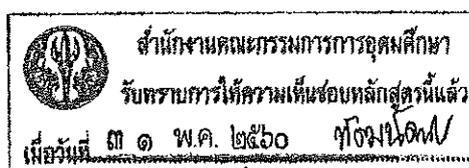
3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 190 หน่วยกิต (ไตรภาค)

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	135	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	32	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	64	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	12	หน่วยกิต



- | | |
|------------------------|------------|
| (3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา | 9 หน่วยกิต |
| (4) หมวดวิชาเลือกเสรี | 8 หน่วยกิต |

3.1.3 รายวิชา

- | | |
|---|-------------|
| (1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | 38 หน่วยกิต |
| หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) | |
| - กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป | 12 หน่วยกิต |
| 202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
(Use of Computer and Information) | 3(2-2-5) |
| 202211 การคิดเพื่อการพัฒนา
(Thinking for Development) | 3(3-0-6) |
| 202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม
(Man and Culture) | 3(3-0-6) |
| 202213 โลกาภิวัตน์
(Globalization) | 3(3-0-6) |
| - กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ | 15 หน่วยกิต |
| 203101 ภาษาอังกฤษ 1
(English I) | 3(3-0-6) |
| 203102 ภาษาอังกฤษ 2
(English II) | 3(3-0-6) |
| 203203 ภาษาอังกฤษ 3
(English III) | 3(3-0-6) |
| 203204 ภาษาอังกฤษ 4
(English IV) | 3(3-0-6) |
| 203305 ภาษาอังกฤษ 5
(English V) | 3(3-0-6) |
| - กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 9 หน่วยกิต |
| 103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
(Mathematics in Daily Life) | 3(3-0-6) |
| 104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม
(Man and Environment) | 3(3-0-6) |

105113	มนุษย์กับเทคโนโลยี (Man and Technology)	3(3-0-6)
-	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2 หน่วยกิต
114100	กีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation)	2(1-2-4)
202111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	2(2-0-4)
202241	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law in Daily Life)	2(2-0-4)
202261	ศาสนากับการดำเนินชีวิต (Religion for Life)	2(2-0-4)
202262	พุทธธรรม (Buddhadhamma)	2(2-0-4)
202291	การจัดการสมัยใหม่ (Modern Management)	2(2-0-4)
202292	ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี (Technopreneur)	2(2-0-4)
202293	ผู้ประกอบการทางสังคม (Social Entrepreneurship)	2(2-0-4)
202324	ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม (Pluri-Cultural Thai Studies)	2(2-0-4)
202354	ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน (Philosophy of Education and Working)	2(2-0-4)
(2)	หมวดวิชาเฉพาะ	132 หน่วยกิต
-	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27 หน่วยกิต
102111	เคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry I)	4(4-0-8)
102112	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry Laboratory I)	1(0-3-3)

103101	แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4(4-0-8)
103102	แคลคูลัส 2 (Calculus II)	4(4-0-8)
103105	แคลคูลัส 3 (Calculus III)	4(4-0-8)
105001	ฟิสิกส์พื้นฐาน (Elementary Physics)	
105101	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	4(4-0-8)
105102	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	4(4-0-8)
105191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-3-3)
105192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-3-3)
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		32 หน่วยกิต
523101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming I)	2(1-3-5)
525101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1 (Engineering Graphics I)	2(1-3-5)
525202	เทอร์โมไดนามิกส์ 1 (Thermodynamics I)	4(4-0-8)
525204	กลศาสตร์ของไหล 1 (Fluid Mechanics I)	4(4-0-8)
525206	การเขียนแบบวิศวกรรม 2 (Engineering Graphics II)	2(1-3-5)
529292	วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering)	4(4-0-8)
530201	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	4(4-0-8)

530211	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials I)	4(4-0-8)
531101	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	4(4-0-8)
538209	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมธรณี (Computer Programming for Geological Engineering)	2(1-3-5)
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์		64 หน่วยกิต
530251	การสำรวจ (Surveying)	4(4-0-8)
530252	ปฏิบัติการการสำรวจ (Surveying Laboratory)	1(0-3-3)
538203	ธรณีวิทยา (Physical Geology)	4(4-0-8)
538204	ปฏิบัติการธรณีวิทยา (Physical Geology Laboratory)	1(0-3-3)
538205	หินและแร่ (Rocks and Minerals)	3(3-0-6)
538206	ปฏิบัติการหินและแร่ (Rocks and Minerals Laboratory)	1(0-3-3)
538207	ธรณีสัณฐานโครงสร้าง (Structural Geomorphology)	3(3-0-6)
538208	ปฏิบัติการธรณีสัณฐานโครงสร้าง (Structural Geomorphology Laboratory)	1(0-3-3)
538301	ธรณีเทคนิค (Geotechniques)	4(4-0-8)
538302	ปฏิบัติการธรณีเทคนิค (Geotechniques Laboratory)	1(0-3-3)
538304	วิศวกรรมน้ำใต้ดิน (Groundwater Engineering)	4(4-0-8)
538305	กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม (Environmental Geomechanics)	4(4-0-8)

538306	แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน (Mineral and Energy Resources)	4(4-0-8)
538307	ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี (Geological Engineering Excursion)	2 หน่วยกิต
538310	เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่ (Mine Economics)	4(4-0-8)
538319	กลศาสตร์หิน (Rock Mechanics)	4(4-0-8)
538320	ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน (Rock Mechanics Laboratory)	1(0-3-3)
538324	กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี (Mineral Processing for Geological Engineering)	4(4-0-8)
538416	การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว (Surface Mining and Mine Design)	4(4-0-8)
538417	การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน (Underground Mining and Mine Design)	4(4-0-8)
538418	โครงการวิศวกรรมธรณี (Geological Engineering Projects)	4(1-9-11)
538433	ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว (Surface Mining and Mine Design Laboratory)	1(0-3-3)
538434	ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน (Underground Mining and Mine Design Laboratory)	1(0-3-3)
- วิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์		12 หน่วยกิต
(ในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี)		
538311	เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ (Dam and Reservoir)	4(4-0-8)
538312	การออกแบบฐานรากบนหิน (Design of Foundations on Rock)	4(4-0-8)
538313	วิศวกรรมเหมืองแร่เบื้องต้น (Introductory Mining Engineering)	3(3-0-6)

538314	กลศาสตร์หินสำหรับวิศวกรโยธา (Rock Mechanics for Civil Engineers)	4(4-0-8)
538315	กลศาสตร์หินสำหรับวิศวกรปิโตรเลียม (Rock Mechanics for Petroleum Engineers)	4(4-0-8)
538316	เทคโนโลยีปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร (Petroleum Technology for Engineers)	4(4-0-8)
538317	ธรณีฟิสิกส์ (Geophysics)	3(3-0-6)
538318	ปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์ (Geophysics Laboratory)	1(0-3-3)
538321	วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม (Geological Field Methods)	2(2-0-4)
538322	ธรณีวิทยาเกลือหิน (Rock Salt Geology)	4(4-0-8)
538323	บรรพชีวินวิทยาเพื่อการสำรวจธรณีวิทยา (Paleontology for Geologic Investigation)	4(4-0-8)
538419	การวางแผนและออกแบบเหมืองแร่ (Mine Planning and Design)	4(4-0-8)
538420	เทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน (Salt Mining Technology)	4(4-0-8)
538421	การกักเก็บของเสียในชั้นหิน (Waste Disposal in Rock)	4(4-0-8)
538422	กลศาสตร์หินขั้นสูง (Advanced Rock Mechanics)	4(3-3-9)
538423	กลศาสตร์หินเกลือ (Rock Salt Mechanics)	4(4-0-8)
538424	ปัญหาเฉพาะเรื่อง 1 (Special Problem I)	3 หน่วยกิต
538425	ปัญหาเฉพาะเรื่อง 2 (Special Problem II)	3 หน่วยกิต

538426	หัวข้อศึกษาขั้นสูงในงานวิศวกรรมธรณี 1 (Advanced Topics in Geological Engineering I)	3 หน่วยกิต
538427	หัวข้อศึกษาขั้นสูงในงานวิศวกรรมธรณี 2 (Advanced Topics in Geological Engineering II)	3 หน่วยกิต
538428	โครงการศึกษาวิศวกรรมธรณี 1 (Geological Engineering Senior Project I)	3 หน่วยกิต
538429	โครงการศึกษาวิศวกรรมธรณี 2 (Geological Engineering Senior Project II)	3 หน่วยกิต
538430	ธรณีวิทยาชายฝั่งทะเล (Coastal Geology)	4(4-0-8)
538431	ธรณีวิทยาถ่านหิน (Coal Geology)	4(4-0-8)
538432	การขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการ (Petroleum Drilling Practices)	4(4-0-8)
538434	การเขียนรายงานสำหรับวิศวกรรมธรณี (Report Writing for Geological Engineering)	2(2-0-4)
538435	เทคนิคการนำเสนอสำหรับวิศวกรรมธรณี (Technical Presentation for Geological Engineering)	2(2-0-4)
(นอกหลักสูตรวิศวกรรมธรณี)		
106411	ภูมิสารสนเทศเบื้องต้น (Introduction to Geo-informatics)	4(4-0-8)
530321	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	4(4-0-8)
530324	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	4(4-0-8)
534203	อุตสาหกรรมปิโตรเลียม (Petroleum Industry)	3(3-0-6)
534208	แร่วิทยา (Mineralogy)	4(3-3-9)
534303	วิศวกรรมเจาะ (Drilling Engineering)	4(4-0-8)

534304	ปฏิบัติการของไหลการเจาะ (Drilling Fluid Laboratory)	1(0-3-3)
534308	วิศวกรรมการผลิตปิโตรเลียม 1 (Petroleum Production Engineering I)	4(4-0-8)
534309	การปฏิบัติการผลิต (Production Operations)	3(3-0-6)
534330	วิศวกรรมก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas Engineering)	3(3-0-6)

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา**9 หน่วยกิต**

นักศึกษาสหกิจศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิต ในภาคก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ 1 ภาคการศึกษาตาม Work Term มาตรฐานที่กำหนดโดยสาขาวิชา คิดเป็นปริมาณการศึกษา 8 หน่วยกิต นักศึกษา สหกิจศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือ มากกว่า 1 ครั้งก็ได้ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้

538495	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1(1-0-2)
538496	สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	8(0-40-0)
538497	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	8(0-40-0)
538498	สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	8(0-40-0)

ในกรณีที่ไม่สามารถเรียนวิชาสหกิจศึกษาได้หรือได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาโครงการวิชาชีพวิศวกรรมธรณีทดแทนรายวิชาสหกิจศึกษาได้

538499	โครงการวิชาชีพวิศวกรรมธรณี (Geological Engineering Professional Project)	9 หน่วยกิต
--------	---	------------

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี**8 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ความหมายของเลขรหัสวิชา

เลขประจำรายวิชา ประกอบด้วยเลข 6 ตัว หน้าชื่อรายวิชา มีความหมายดังนี้

ลำดับที่ 1	หมายถึง	สำนักวิชา
ลำดับที่ 2 และ 3	หมายถึง	สาขาวิชา
ลำดับที่ 4	หมายถึง	ชั้นปี
ลำดับที่ 5 และ 6	หมายถึง	ลำดับรายวิชาของแต่ละชั้นปี

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
ปีที่ 1	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	103102 แคลคูลัส 2	4	103105 แคลคูลัส 3	4
	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3
	103101 แคลคูลัส 1	4	105101 ฟิสิกส์ 1	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4
	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
	202107 การใช้คอมพิวเตอร์และ สารสนเทศ	3	203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	203102 ภาษาอังกฤษ 2	3
	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	523101 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ 1	2	531101 วัสดุวิศวกรรม	4
	รวม	17	รวม	17	รวม	19
ปีที่ 2	202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3	202213 โลกาภิวัตน์	3	525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4
	202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3	525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	529292 วิศวกรรมไฟฟ้า	4
	203203 ภาษาอังกฤษ 3	3	525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2	538205 หินและแร่	3
	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	538206 ปฏิบัติการหินและแร่	1
	538203 ธรณีวิทยา	4	530251 การสำรวจ	4	538207 ธรณีสัณฐานโครงสร้าง	3
	538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา	1	530252 ปฏิบัติการการสำรวจ วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	1 2	538208 ปฏิบัติการธรณีสัณฐาน โครงสร้าง	1
	รวม	18	รวม	20	รวม	18
ปีที่ 3	203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	203305 ภาษาอังกฤษ 5	3	538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับ วิศวกรรมธรณี	4
	538301 ธรณีเทคนิค	4	538305 กลศาสตร์ธรณีสัณฐานสิ่งแวดล้อม	4	538416 การออกแบบเหมืองและชุด เจาะบนพื้นผิว	4
	538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค	1	538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี	2	538417 การออกแบบเหมืองและ ชุดเจาะใต้ดิน	4
	538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	4	538319 กลศาสตร์หิน	4	538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมือง และชุดเจาะบนพื้นผิว	1
	538306 แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน	4	538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน วิชาเลือกบังคับ (1)	1 4	538434 ปฏิบัติการออกแบบเหมือง และชุดเจาะใต้ดิน	1
	รวม	16	รวม	18	รวม	18
	ปีที่ 4	538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่	4	538496 สหกิจศึกษา 1	8	วิชาเลือกบังคับ (3)
538418 โครงการวิศวกรรมธรณี		4			วิชาเลือกเสรี	8
538495 เตรียมสหกิจศึกษา		1				
รวม		9	รวม	8	รวม	12

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 190 หน่วยกิต

Year	1 st Trimester	Credit	2 nd Trimester	Credit	3 rd Trimester	Credit
FRESHMAN	102111 Fundamental Chemistry I	4	103102 Calculus II	4	103105 Calculus III	4
	102112 Fundamental Chemistry Laboratory I	1	104113 Man and Environment	3	103113 Mathematics in Daily Life	3
	103101 Calculus I	4	105101 Physics I	4	105102 Physics II	4
	105113 Man and Technology	3	105191 Physics Laboratory I	1	105192 Physics Laboratory II	1
	202107 Use of Computer and Information	3	203101 English I	3	203102 English II	3
	525101 Engineering Graphics I	2	523101 Computer Programming I	2	531101 Engineering Materials	4
	Total	17	Total	17	Total	19
SOPHOMORE	202211 Thinking for Development	3	202213 Globalization	3	525204 Fluid Mechanics I	4
	202212 Man and Culture	3	525202 Thermodynamics I	4	529292 Electrical Engineering	4
	203203 English III	3	525206 Engineering Graphics II	2	538205 Rocks and Minerals	3
	530201 Engineering Statics	4	530211 Mechanics of Materials I	4	538206 Rocks and Minerals Laboratory	1
	538203 Physical Geology	4	530251 Surveying	4	538207 Structural Geomorphology	3
	538204 Physical Geology Laboratory	1	530252 Surveying Laboratory	1	538208 Structural Geomorphology Laboratory	1
			General Education Elective	2	538209 Computer Programming for Geological Engineering	2
	Total	18	Total	20	Total	18
	JUNIOR	203204 English IV	3	203305 English V	3	538324 Mineral Processing for Geological Engineering
538301 Geotechniques		4	538305 Environmental Geomechanics	4	538416 Surface Mining and Mine Design	4
538302 Geotechniques Laboratory		1	538307 Geological Engineering Excursion	2	538417 Underground Mining and Mine Design	4
538304 Groundwater Engineering		4	538319 Rock Mechanics	4	538433 Surface Mining and Mine Design Laboratory	1
538306 Mineral and Energy Resources		4	538320 Rock Mechanics Laboratory	1	538434 Underground Mining and Mine Design Laboratory	1
			Technical Elective (1)	4	Technical Elective (2)	4
Total		16	Total	18	Total	18
SENIOR	538310 Mine Economics	4	538496 Cooperative Education I	8	Technical Elective (3)	4
	538418 Geological Engineering Projects	4			Free Elective	8
	538495 Pre-cooperation Education	1				
	Total	9	Total	8	Total	12

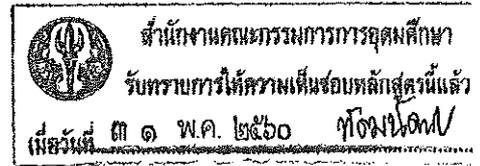
Grand total 190 credits

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาแสดงในภาคผนวก ก

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร



ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ, ปีที่สำเร็จ
1	ศ. ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร*	- Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2531 - M.S. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2528 - วท.บ. (ธรณีวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522
2	ผศ. ดร.อัมพรศักดิ์ วรรณโกมล*	- Ph.D. (Natural Sciences), Free University of Berlin, Germany, 2548 - M.Eng (Petroleum) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541 - วท.บ. (ธรณีวิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538
3	ผศ. ดร.เดโช เผือกภูมิ*	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551 - วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2546 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542
4	อ. ดร.ปรัชญา เทพณรงค์*	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550 - วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2544 - วศ.บ. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542
5	อ. ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์*	- Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles), Université Paris VI, France, 2553 - วท.ด. (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553 - วท.ม. (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548 - วท.บ. (ธรณีวิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542

* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ประจำ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
1	Asst. Prof. Dr. Boris Golman	D.Eng. (Materials Science & Engineering), Hokkaido U., Japan, 2541
2	รศ. ร.อ. ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์	Ph.D. (Mechanical Engineering), U. of Pittsburgh, USA., 2535
3	รศ. ดร.กษมา จารุกำจร	Ph.D. (Polymer Engineering), The U. of Akron, USA., 2543
4	รศ. ดร.กมล อารีรักษ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
5	รศ. ดร.ก้องพันธ์ อารีรักษ์	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), U. of Nottingham, UK., 2552
6	อ. ดร.กัญชลา สุตตาชาติ	Ph.D. (Industrial Engineering), Clemson University, USA., 2557
7	อ. ดร.กัณทิมา ศิริจีระชัย	Ph.D. (Chemical Engineering), Dalhousie U., Nova Scotia, Canada, 2546
8	ผศ. ดร.การุญ พิงสุวรรณรักษ์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2557
9	อ. ดร.กระวี ตรีอำนรรค	วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554
10	รศ. ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล	Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt U., USA., 2542
11	ศ. ดร.กิตติเทพ เพ็องขจร	Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2531
12	รศ. ดร.กิตติศักดิ์ เกิดประสพ	Ph.D. (Computer Science), Nova Southeastern U., USA., 2542
13	ผศ. ดร.กัรติ สุลักษณ์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
14	รศ.เกรียงไกร ไตรสาร	M.S. (Petroleum Engineering), The U. of Oklahoma, USA., 2520
15	อ.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2556
16	อ.ศธา วาทกิจ	วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
17	ผศ. ดร.คชา ชาณุศิลป์	Ph.D. (Interactive Multimedia Technologies), Edith Cowan U., Australia, 2546
18	อ. ดร.ตติยา ตรงสถิตกุล	Ph.D. (Plastics Engineering), U. of Massachusetts Lowell, USA., 2556
19	อ. ดร.จงกล ศรีธรร	Ph.D. (Manufacturing Engineering and Operations Management), U. of Nottingham, UK., 2553
20	ผศ. ดร.จรียา ยี่มรัตน์บวร	Ph.D. (Environmental Technology), Ehime U., Japan, 2546
21	อ.จรรยาศักดิ์ สมพงศ์	M.Eng. (Food Engineering and Bioprocess Technology), Asian Institute of Technology, 2552
22	ผศ. ดร.จันทิมา ดีประเสริฐกุล	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., USA., 2544
23	อ.จิตติมา วระกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2554
24	อ.จันทร์จีรา อภิรักษ์เมธาวงศ์	วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2557
25	รศ. ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล	Ph.D. (System analysis, Control and Processing information), St. Petersburg State U. of Aerospace Instrumentation, Russia, 2546
26	อ. ดร.จิรัชญา อายะวรรณ	วท.ด. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2556
27	ผศ. ดร.ฉลองศรี พลัด	Ph.D. (Chemical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 2536
28	รศ. ดร.ฉัตรชัย โชติษฐียงกูร	Ph.D. (Environmental Engineering), The U. of Western Australia, Australia, 2544
29	อ. ดร.ฉัตรเพชร ยศพล	Ph.D. (Environmental Engineering), New Jersey Institute of Technology, USA., 2549
30	อ. ดร.ชโลธร ธรรมแท้	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552
31	ศ. ดร.ชัยยศ ตั้งสถิตย์กุลชัย	Ph.D. (Mineral Processing), The Pennsylvania State U., USA., 2529

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
32	รศ. ดร.ชาญชัย ทองโสภา	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2545
33	ผศ. ดร.ชาญวิทย์ แก้วกลี	Ph.D. (Computer Science), The U. of Manchester, UK., 2553
34	ผศ. ดร.ชุติมา พรหมมาก	Ph.D. (Information Science), U. of Pittsburgh, USA., 2547
35	อ.เชษฐา ชุมกระโทก	วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548
36	ผศ.เชาวน์ หิรัญตียะกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมแหล่งน้ำ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543
37	ผศ. ดร.ไชยวัฒน์ รักสกุลพิวัฒน์	Ph.D. (Polymer Science), University of Akron, USA., 2542
38	ผศ. ดร.ธำปณีย์ พ็ชรวิชญ์	Ph.D. (Metallurgy and Materials), The U. of Birmingham, UK., 2549
39	อ. ดร.ณรงค์ อัครพัฒนานกุล	D.Eng. (Metallurgical Engineering), Tohoku U., Japan, 2533
40	อ. ดร.ณัฐภรณ์ เจริญธรรม	Ph.D. (Transportation Engineering), Asian Institute of Technology, 2557
41	ผศ. ดร.เดโช เผือกภูมิ	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี, 2551
42	รศ. ดร.ทวิช จิตรสมบุญ	Ph.D. (Mechanical Engineering), Old Dominion U., USA., 2529
43	อ.ทศพล รัตน์นิยมชัย	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549
44	ผศ. ดร.ทิพย์วรรณ ฟิงสุวรรณรักษ์	Ph.D. (Photovoltaic Engineering), The U. of New South Wales, Australia, 2551
45	ผศ. ดร.เทวรัตน์ ตริอำนาจ	วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551
46	รศ. ดร.ธนัดชัย กุลรวรานิชพงษ์	Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The U. of Birmingham, UK., 2546
47	อ. ดร.ธีทัต ดลวิชัย	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554
48	อ. ดร.ธีราพร จุลยุเสน	Ph.D. (Food Science and Technology), Oregon State U., USA 2557

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
49	อ. ดร.ธนเสฏฐ์ ทศดีกรพัฒน์	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2556
50	อ.ธนศักดิ์ พิทยากร	สก.ม. (เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2556
51	ผศ. ดร.ธีรวัฒน์ สินศิริ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2548
52	อ. ดร.ธีระชาติ พรพิบูลย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549
53	อ. ดร.ธีระสุด สุขกำเนิด	Ph.D. (Chemical Engineering), Lehigh U., USA., 2544
54	อ.นรา สมัตถภาพงค์	M.S. (Mechatronics), Asian Institute of Technology, 2548
55	รศ. ดร.นิตยา เกิดประสพ	Ph.D. (Computer Science), Nova Southeastern U., USA., 2542
56	อ. ดร.นิตยา บุญเทียน	Ph.D. (Environmental Technology), Cranfield University, UK., 2555
57	ผศ. ดร.นิธินาถ ศุภกาญจน์	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., USA., 2542
58	อ.ดร.นันทวุฒิ คะอังกู	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2558
59	อ. ดร.บัณฑิตา ธีระกุลสถิตย์	วท.ด. (ธรณีวิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548
60	ผศ. ดร.บุญชัย วิจิตรเสถียร	D.Tech.Sc. (Environmental Technology and Management), Asian Institute of Technology, 2547
61	ผศ. ดร.บุญเรือง มะรังศรี	D.Eng. (Electrical Engineering), Chubu U., Japan, 2549
62	อ. ดร.บุญส่ง สุตะพันธ์	Ph.D. (Electrical Engineering and Applied Physics), Case Western Reserve U., Cleveland, Ohio, USA., 2543
63	ผศ. ดร.ปภากร พิทยชาวล	Ph.D. (Design and Manufacturing Engineering), Asian Institute of Technology, 2552
64	ผศ. ดร.ปรเมศวร์ ท่อแก้ว	Ph.D. (Computer Science), Imperial College London, UK., 2547
65	ผศ. ร.อ. ดร.ประโยชน์ คำสวัสดิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
66	อ. ดร.ปรัชญา เทพณรงค์	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
67	ผศ. ดร.ปราณี ชุมสำโรง	Ph.D. (Polymer Science and Technology), U. of Manchester Institute of Science and Technology, UK., 2544
68	ผศ. ดร.ปรียาพร โกษา	วศ.ด. (วิศวกรรมทรัพยากรแหล่งน้ำ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550
69	ผศ. ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์	Ph.D. (Industrial and Systems Engineering), Auburn U., USA., 2552
70	อ. ดร.ปัญญา บัวสมบุรา	D.Eng. (Materials Science), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2556
71	อ. ดร.ปิยมน พัวพงศกร	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2555
72	ผศ. ดร.ปิยาภรณ์ มีสวัสดิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551
73	ผศ. ดร.เผด็จ เผ่าละออ	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549
74	ผศ. ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย	Ph.D. (Industrial Engineering), Texas A&M U., USA., 2547
75	ผศ. ดร.พนารัตน์ รัตนพานี	Ph.D. (Chemical Engineering), Lehigh U., USA., 2548
76	ผศ. ดร.พญศักดิ์ จุลยุเสน	Ph.D. (Agricultural Science), U. of Tsukuba, Japan, 2548
77	ผศ. ดร.พรพจน์ ตันเส็ง	Ph.D. (Geotechnical Engineering), U. of Innsbruck, Austria, 2547
78	อ.พรพรม บุญพรม	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545
79	อ. ดร.พรรษา ลิปลับ	Ph.D. (Bioresource Engineering), McGill U., Canada, 2556
80	รศ. ดร.พรวสา วงศ์ปัญญา	Dr.-Ing. (Mechanical Engineering), Helmut Schmidt U., Germany, 2551
81	รศ. ดร.พรศิริ จงกล	Ph.D. (Industrial Engineering), Dalhousie U., Canada, 2543
82	อ. ดร.พัชรินทร์ ราโช	วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
83	ผศ. ดร.พิชโยทัย มัทธนาภิวัดน์	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545
84	อ. ดร.พิจิตรา เอื้องไฟโรจน์	Ph.D. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan, 2556
85	อ.พีรวัส บุญภัก	วศ.ม. (วิศวกรรมยานยนต์), วิทยาลัยนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554
86	รศ. ดร.พีระพงษ์ อุซารสกุล	Ph.D. (Electrical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 2550
87	อ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง	D.Eng. (Information Science and Control Engineering), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2557
88	ผศ. ดร.มงคล จีระวัชรเดช	Ph.D. (Civil Engineering), U. of Tokyo, Japan, 2539
89	รศ. ดร.มนต์ทิพย์ภา อุซารสกุล	Ph.D. (Electrical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 2550
90	ผศ. ดร.ยงยุทธ เสริมสุธีอนุวัฒน์	Ph.D. (Mechanical Engineering), U. of Canterbury, New Zealand, 2535
91	รศ. ดร.ยุพาพร รักสกุลพิวัฒน์	Ph.D. (Polymer Engineering), The U. of Akron, USA., 2542
92	ผศ. ดร.รังสรรค์ ทองทา	Ph.D. (Electrical Engineering), Florida Institute of Technology, USA., 2541
93	รศ. ดร.รังสรรค์ วงศ์สรรค์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546
94	ผศ. ดร.รัฐพล ภูบุบผาพันธ์	Ph.D. (Urban and Environmental Engineering), Hokkaido U., Japan, 2549
95	อ. ดร.รัตน์ บริสุทธิกุล	D.Eng. (Mechanical Engineering) Nagaoka U. of Technology, Japan, 2550
96	อ. ดร.รัตนภรณ์ หันตา	วท.ด. (ธรณีวิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551
97	รศ. ดร.วชรภูมิ เบญจโอสถ	Ph.D. (Construction Management and IT), U. of Teesside, Middlesbrough, U.K., 2548
98	รศ. น.อ. ดร.วราภรณ์ ขำพิศ	Ph.D. (Mechanical Engineering), Michigan State U., USA., 2526

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
99	อ. ดร.วรรณวนิช บุ่งสุด	Ph.D. (Manufacturing Engineering), U. of Liverpool, Liverpool, UK., 2555
100	อ. ดร.วราภรณ์ ปิยวิทย์	Ph.D. (Materials Science and Engineering) North Carolina State U., USA., 2557
101	รศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวราห	Ph.D. (Transportation Engineering), Vanderbilt U., USA., 2542
102	อ.วันวิสาข์ ทวีชื่นสกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548
103	อ.วิชัย ศรีสุรภักษ์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
104	อ.วิฑูรย์ เข็มสุวรรณ	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2554
105	ผศ. ดร.วิภาวี หัตถกรรม	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), Imperial College of Science, U. of London, UK., 2547
106	ผศ. ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., USA., 2543
107	อ. ดร.วิโรจน์ แสงธงทอง	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
108	อ. ดร.วีณา พันเพ็ง	Ph.D. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, UK., 2558
109	ผศ. ดร.วีระชัย อาจหาญ	Ph.D. (Agricultural and Forest Engineering), U. of Tsukuba, Japan, 2544
110	ผศ. ดร.วีระศักดิ์ เลิศสิริโยธิน	Ph.D. (Food Engineering and Chemistry), Rutgers, The State U. of New Jersey, USA., 2544
111	อ. ดร.วุฒิ ด่านกิตติกุล	D.Eng. (Civil and Environmental Engineering), Muroran Institute of Technology, Japan, 2537
112	อ.ศรัญญา กาญจนวัฒนา	M.Eng. (Computer Engineering), Asian Institute of Technology, 2554
113	ผศ. ศาสตราจารย์ สุขประเสริฐ	M.Eng. (Transportation Engineering), Asian Institute of Technology, 2523
114	อ. ดร.ศาสตราจารย์ พลบูรณ์	D.Eng. (Logistics Management Systems), Kyoto University, Japan, 2558
115	ผศ. ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์	D.Eng. (Materials Science and Engineering), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2546

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
116	อ. ดร.ศิริวรรณ โชคดี	วศ.ด. (วิศวกรรมเซรามิก) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2558
117	อ.เศรษฐวิทย์ ภูฉายา	วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553
118	อ. ดร.ไตรภา แข็งการ	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2558
119	อ. ดร.สงบ คำค้อ	Dr.-Ing. (Engineering Science), RWTH Aachen U., Germany, 2552
120	ผศ.สนั่น ตั้งสถิตย์	วศ.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2539
121	ผศ.สมพันธ์ ขาญศิลป์	M.Eng. (Electrical Engineering), The City College of New York, USA., 2527
122	อ. ดร.สมศักดิ์ ศิวดำรงพงศ์	D.Eng. (Energy and Environment), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2547
123	ผศ. ดร.สมศักดิ์ วาณิชอนันต์ชัย	Ph.D. (Computer Systems Engineering), U. of South Australia, Australia, 2550
124	อ. ดร.สามารถ บุญอาจ	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551
125	อ. ดร.สารัมภ์ บุญมี	Ph.D. (Materials Science and Engineering), The Ohio State U., USA., 2556
126	รศ. ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์	Ph.D. (Civil Engineering), U. of Texas at Arlington, Arlington, Texas, USA., 2540
127	รศ. ดร.สุกานดา เจียรศิริสมบูรณ์	D.Phil. (Materials Science) University of Oxford, UK., 2544
128	ผศ. ดร.สุขเกษม วัชรมัยสกุล	D.Eng. (Materials Science and Engineering), Hokkaido U., Japan, 2546
129	ศ. ดร.สุขสันต์ ทอพิบูลสุข	Ph.D. (Geotechnical Engineering), Saga U., Japan, 2544
130	ผศ. ดร.สุดเขตต์ พจน์ประไพ	Ph.D. (Materials Science and Engineering), U. of New South Wales, Australia, 2551

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
131	ผศ. ดร.สุตจิตต์ ครุจิต	Ph.D. (Environmental Engineering), Illinois Institute of Technology, USA., 2544
132	อ. ดร.สุดาร์ตน์ ขวัญอ่อน	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), U. of Nottingham, UK., 2554
133	อ. ร.อ.สุทธิพงษ์ มีไย	MRes (Management Research), Cranfield U., UK., 2553
134	รศ. ดร.สุทิน คูหาเรืองรอง	Ph.D. (Ceramics), New York State College of Ceramics at Alfred U., New York, USA., 2538
135	อ. ดร.สุธาทิพย์ ภูบุบผาพันธ์	ปร.ด. (การจัดการโลจิสติกส์), มหาวิทยาลัยบูรพา, 2557
136	อ. ดร.สุพรรณิ จันท์ภิรมณ์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
137	ผศ. ดร.สุภกิจ รูปจันทร์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552
138	อ.สุภาพร บุญฤทธิ์	วท.ม.(วิทยาการคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544
139	อ.สุรเดช ตัญตรัยรัตน์	วศ.ม. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550
140	ผศ. ดร.อดิชาติ วงศ์กอบลาภ	Ph.D. (Chemical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 2551
141	ผศ. ดร.อนันท์ อุ่นศิริไธย์	Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Dalhousie U., Canada, 2543
142	อ. ดร.อนูรัตน์ ภูวานคำ	Ph.D. (Materials Science), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2544
143	อ. ดร.อภิชน วัชรินทร์วงศ์	Ph.D. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551
144	อ. ดร.อรรรณพ ประวัตติวงศ์	D.Eng. (Structure Engineering), Asian Institute of Technology, 2557
145	อ. ดร.อรรรณพล มณีแดง	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553
146	อ.อรลักษณ์ พิษิตกุล	M.Eng (Aeronautics and Astronautics), The University of Tokyo, Japan, 2557
147	รศ. ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์	Dr.Eng. (Civil Engineering), Graz U. of Technology, Austria, 2548
148	ผศ. ดร.อัษฎพรค์ วรรณโกมล	Ph.D. (Geology), Free University, Germany, 2548

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
149	รศ. ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว	Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt U., USA., 2543
150	ผศ. ดร.อาทิตย์ คุณศรีสุข	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552
151	อ. ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles), Université Paris VI, France, 2553
152	ผศ. ดร.อุทัย มีคำ	Ph.D. (Chemistry and Chemical Technology), U. of Bradford, UK., 2536
153	ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำธร	Ph.D. (Metallurgy and Materials Engineering), U. of Connecticut, USA., 2550
154	อ. ดร.เอกรงค์ สุขจิต	Ph.D. (Mechanical Engineering), The U. of Birmingham, UK., 2556
155	อ. ดร.เอกวุฒิ ศิริรักษ์	Ph.D. (Civil Engineering), U of Tennessee, USA., 2551
156	อ. ดร.อุเทน ลีตัน	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2557

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีใช้กระบวนการสร้างประสบการณ์ภาคสนาม โดยให้นักศึกษาปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ซึ่งเรียกว่า สหกิจศึกษา โดยในการปฏิบัติงาน นักศึกษาจะได้ที่ปรึกษาจากสถานประกอบการและอาจารย์ในสาขาวิชาเป็นผู้ดูแลให้นักศึกษาได้รับความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในวิชาชีพอย่างครบถ้วนและสมบูรณ์

4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษาจะได้ทำงานจริงในสถานประกอบการ พร้อมทั้งทำโครงการในสายวิชาชีพและนำเสนอต่ออาจารย์และสถานประกอบการเพื่อประเมินผลการเรียน

4.2 ช่วงเวลา

ปฏิบัติงานระหว่างภาคการศึกษาปกติ

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ และไม่มีภาระลงทะเบียนในรายวิชาอื่นร่วมกับรายวิชาสหกิจศึกษาอีก

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำโครงการของหลักสูตร (ในหลักสูตรนี้เรียกว่า เป็นการเลือกเรียนแบบทำการวิจัยระดับปริญญาตรี) นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาว่าด้วยการวิจัยระดับปริญญาตรี 3 รายวิชา โดยมีลำดับการลงทะเบียนเรียนตามแผนการศึกษา ดังนี้

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 ลงทะเบียนวิชาปัญหาเฉพาะเรื่อง 1 หัวข้อศึกษาชั้นสูงในงานวิศวกรรมธรณี 1 และโครงการศึกษาวิศวกรรมธรณี 1 โดยมีข้อกำหนดของการทำวิจัยระดับปริญญาตรีคือนักศึกษาต้องสอบผ่านวิชาบังคับเฉพาะสาขาวิศวกรรมธรณีตามโครงสร้างหลักสูตรที่กำหนดไว้ ไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 ลงทะเบียนวิชาปัญหาเฉพาะเรื่อง 2 หัวข้อศึกษาชั้นสูงในงานวิศวกรรมธรณี 2 และโครงการศึกษาวิศวกรรมธรณี 2 โดยมีข้อกำหนดของทั้งสามรายวิชาว่านักศึกษาต้องสอบผ่านวิชาปัญหาเฉพาะเรื่อง 1 หัวข้อศึกษาชั้นสูงในงานวิศวกรรมธรณี 1 และโครงการศึกษาวิศวกรรมธรณี 1

การศึกษาเฉพาะทางในงานวิศวกรรมธรณี การส่งเสริมให้มีแนวคิดใหม่ ๆ การศึกษางานที่เกี่ยวข้อง การออกแบบเครื่องมือทดลอง หรือออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้เฉพาะงาน การวางแผน การทำงาน การประเมินค่าใช้จ่าย และการกำหนดกรอบเวลาทำงาน และการนำเสนอโครงการ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีทักษะในการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือพัฒนาความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมและสามารถวิเคราะห์และเรียบเรียงผลการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 3 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวม 3 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น 6 รายวิชา ดังนี้

538424	ปัญหาเฉพาะเรื่อง 1 (Special Problem I)	3 หน่วยกิต
538425	ปัญหาเฉพาะเรื่อง 2 (Special Problem II)	3 หน่วยกิต
538426	หัวข้อศึกษาชั้นสูงในงานวิศวกรรมธรณี 1 (Advanced Topics in Geological Engineering I)	3 หน่วยกิต
538427	หัวข้อศึกษาชั้นสูงในงานวิศวกรรมธรณี (Advanced Topics in Geological Engineering II)	3 หน่วยกิต
538428	โครงการศึกษาวิศวกรรมธรณี 1 (Geological Engineering Senior Project I)	3 หน่วยกิต

538429 โครงการศึกษาวิศวกรรมธรณี 2
(Geological Engineering Senior Project II)

3 หน่วยกิต

สาขาวิชา มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาดูแลโครงการนักศึกษา กำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดให้มีการแนะนำหัวข้อวิจัยที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมธรณี นักศึกษาค้นคว้า ทดลอง ติดตามประเมินผล จัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัย จัดสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จัดให้นักศึกษานำเสนอโครงร่างโครงการ รายงานความก้าวหน้า และประเมินผลวิเคราะห์

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางสื่อออนไลน์และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ ให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าปัญหาอุปสรรคอย่างต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา และมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษาดูเป็นตัวอย่าง

5.6 กระบวนการประเมินผล

การวัดผลทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งจะพิจารณาจากคุณภาพของข้อเสนอโครงการ ความก้าวหน้า ผลงานที่สมบูรณ์ โดยการประเมินผลจากการนำเสนอปากเปล่า การเขียนรายงาน และความสมบูรณ์ของโครงการ ประเมินผลการเรียนของผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการสอบ จะพิจารณาจากความเข้าใจของนักศึกษาในงานวิจัยที่จะทำและการนำเสนอผลงานวิจัยเบื้องต้นหรือนำเสนอความเป็นไปได้ของโครงการวิจัย

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

ตารางด้านล่างระบุลักษณะพิเศษของนักศึกษาที่นอกเหนือไปจากความคาดหวังโดยทั่ว ๆ ไปที่มหาวิทยาลัย สำนักวิชา หรือสาขาวิชา พยายามพัฒนาให้มีขึ้นในตัวของนักศึกษาหลักสูตรนี้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบตนเอง วิชาชีพและสังคม	การสอดแทรกจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพในระหว่างการสอนวิชาต่างๆ
(2) มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง	การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี การเรียนการสอนในภาคปฏิบัติจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ และจากงานที่ได้รับมอบหมาย

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(3) มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้ และมีความสามารถ พัฒนาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน และพัฒนาสังคม	การมอบหมายงานที่ต้องค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อที่จะสามารถเกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ จากพื้นฐานความรู้ที่มีอยู่เดิม
(4) คิดเป็น ทำเป็น รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ และเหมาะสม	การมอบหมายงานที่เป็นโครงการ เป็นระบบครบวงจร การทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน คน และเวลา
(5) มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ	การมอบหมายงานหรือกิจกรรมที่ต้องทำร่วมกันเป็นหมู่คณะ
(6) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร โดยใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศและศัพท์เทคนิค รวมถึงมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี	การมอบหมายงานหรือกิจกรรมที่ต้องมีการนำเสนอในลักษณะปากเปล่าประกอบสื่อในชั้นเรียน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1 คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals)

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต รู้จักการแบ่งเวลาและทำงานให้เต็มกำลังความสามารถ
- (2) มีหลักธรรมในการดำเนินชีวิต ตัดสินประเด็นทางจริยธรรมด้วยเหตุผลที่เหมาะสม
- (3) มีการควบคุมตนเอง สร้างความเคารพและศรัทธาในตนเองได้
- (4) มีจิตสำนึกสาธารณะอย่างเข้มแข็ง เป็นพลเมืองที่มีความห่วงใยและรักชาติ
- (5) เคารพสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
- (6) เคารพและชื่นชมงานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น และสากล

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานจากการค้นคว้า ดูเจตคติทางจริยธรรมจากเนื้อหาความคิดที่นำเสนอในชิ้นงาน
- (2) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม เพื่อดูการใช้ความร่วมมือกันเป็นกลุ่มในการศึกษาค้นคว้า
- (3) กำหนดให้นักศึกษามีระเบียบวิจัยในการเรียน ทั้งในขณะเรียนและในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มเติม
- (4) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินเหตุผลทางจริยธรรมจากการนำเสนอและอภิปรายประเด็นปัญหาในงานเขียนที่ส่ง
- (2) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) ประเมินจากพฤติกรรมการเรียน การสอบ การทำกิจกรรม

2.2 ด้านความรู้ (Knowledge)

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับภารกิจต่าง ๆ ของการดำเนินชีวิตให้ดีและประสบ
ความสำเร็จ
- (2) มีความรู้เท่าทันในสภาวะการณ์ของโลกปัจจุบันที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
- (3) อธิบายความเชื่อมโยงแบบบูรณาการของศาสตร์หลักในการดำเนินชีวิต

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ใช้การเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (2) ใช้การเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ศึกษาจากตัวอย่างกรณีศึกษา
- (3) ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยายในชั้นเรียน

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า
- (2) ประเมินจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- (3) ประเมินจากการร่วมอภิปราย
- (4) ประเมินจากข้อสอบ

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้
และนำข้อสรุปมาใช้
- (2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่เป็นนวัตกรรมทาง
ความคิด
- (3) มีความเป็นผู้ใฝ่รู้เพื่อการศึกษาที่ยั่งยืนตลอดชีวิต

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ให้นักศึกษาได้อ่านหนังสือที่นำเสนอความคิดเชิงวิพากษ์เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาได้เกิดความคิด วิเคราะห์ วิวิจารณ์
- (2) จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และการอภิปรายต่อประเด็นที่คัดสรร
- (3) จัดให้มีการเขียนรายงานหรือบทความทางวิชาการที่แสดงความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์ วิวิจารณ์ และแสดงนวัตกรรมทางความคิดที่เป็นของตนเอง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากการเขียนรายงานของนักศึกษา
- (2) ประเมินจากการใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ปัญหา
- (3) ประเมินจากการที่นักศึกษาจะต้องตั้งคำถามและให้คำตอบได้ด้วยตนเอง

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
- (2) รู้จักความหลากหลายทางวัฒนธรรมเพื่อการปรับตัวในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการสื่อสารความคิดระหว่างบุคคล
- (2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการอภิปรายกลุ่ม
- (3) จัดการเรียนการสอนด้วยการให้ทำรายงานกลุ่ม และนำเสนอในชั้นเรียน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรม
- (2) สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอภิปราย
- (3) ประเมินจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมกลุ่มทำงานและจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมชั้นเรียน

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical, Communication and Information Technology Skills)

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ

- (1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้อง เหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (2) มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสาร รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- (3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลทางสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาได้มีกิจกรรมสื่อสารและใช้ภาษาอย่างถูกต้อง ทั้งภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศ
- (2) ให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม และกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- (3) มอบหมายงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธี

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินทักษะการใช้ภาษาสื่อสาร ทั้งจากการเรียนในห้องเรียนและจากการนำเสนอ
- (2) ประเมินจากความถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาและสืบค้นข้อมูล รวมทั้งวิธีการที่ถูกต้องในการจัดทำเอกสารทางวิชาการ
- (3) ประเมินจากการทำข้อสอบและงานเขียนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals)

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย
- (2) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

2.2 ความรู้ (Knowledge)

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการ สร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ ด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากการโจทย์การบ้าน

2.3 ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กำหนดกรณีศึกษาที่ให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่ม
- (2) กำหนดโจทย์การบ้าน
- (3) การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอนภาคทฤษฎี

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ชำนาญหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ(Numerical, Communication and Information Technology Skills)

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหาและให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อให้นักศึกษาในชั้นเรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม
- (2) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ

2.6 ทักษะพิสัย (Psychomotor)

2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- (1) มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ

- (3) มีทักษะในการออกแบบและวิเคราะห์เสถียรภาพความปลอดภัยโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณี และสามารถนำความรู้ในภาคทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยนี้ทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาประยุกต์ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย นอกจากนี้ในการทดลองใช้เครื่องมือต่าง ๆ ยังมีแบบทดสอบที่ฝึกการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ และสามารถนำความรู้ทางทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- (1) ประเมินจากความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) ประเมินจากการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ และ ประเมินงานที่ได้จากภาคปฏิบัติว่ามีประสิทธิภาพอย่างไร

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้
หมวดศึกษาทั่วไป

1. คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals)

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต รู้จักการแบ่งเวลาและทำงานให้เต็มกำลังความสามารถ
- (2) มีหลักธรรมในการดำเนินชีวิต ตัดสินประเด็นทางจริยธรรมด้วยเหตุผลที่เหมาะสม
- (3) มีการควบคุมตนเอง สร้างความเคารพและศรัทธาในตนเองได้
- (4) มีจิตสำนึกสาธารณะอย่างเข้มแข็ง เป็นพลเมืองที่มีความห่วงใยและรักชาติ
- (5) เคารพสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
- (6) เคารพและชื่นชมงานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นสากล

2. ความรู้ (Knowledge)

- (1) มีความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับภารกิจต่าง ๆ ของการดำเนินชีวิตให้ดีและประสบความสำเร็จ
- (2) มีความรู้เท่าทันในสภาวะการณ์ของโลกปัจจุบันที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
- (3) อธิบายความเชื่อมโยงแบบบูรณาการของศาสตร์หลักในการดำเนินชีวิต

3. ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)
 - (1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้และนำข้อสรุปมาใช้
 - (2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่เป็นนวัตกรรมทางความคิด
 - (3) มีความเป็นผู้ใฝ่รู้เพื่อการศึกษาที่ยั่งยืนตลอดชีวิต

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)
 - (1) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
 - (2) รู้จักความหลากหลายทางวัฒนธรรมเพื่อการปรับตัวในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical, Communication and Information Technology Skills)
 - (1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
 - (2) มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสารรวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
 - (3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบต่อสังคม			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1. กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป																			
202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	
202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
202213 โลกทัศน์	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
2. กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ																			
203101 ภาษาอังกฤษ 1	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
203102 ภาษาอังกฤษ 2	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
203203 ภาษาอังกฤษ 3	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
203204 ภาษาอังกฤษ 4	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
203305 ภาษาอังกฤษ 5	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
3. กลุ่มวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์																			
103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

ผลการเรียนรู้ที่กระจายสู่รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม										2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1		2		3		4		5		6		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○
105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4. กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก																						
114100 กีฬาและนันทนาการ	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
202261 ศาสนากับการดำเนินชีวิต	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
202262 พุทธธรรม	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
202291 การจัดการสมัยใหม่	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
202293 ผู้ประกอบการทางสังคม	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

หมวดวิชาเฉพาะ

1. คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals)

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ความรู้ (Knowledge)

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อม ต่อสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical, Communication and Information Technology Skills)

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

6. ทักษะพิสัย (Psychomotor)

- (1) มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทาง เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ
- (3) มีทักษะในการออกแบบและวิเคราะห์เสถียรภาพความปลอดภัยโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณี และสามารถนำความรู้ในภาคทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum mapping)
หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายรายวิชา	1. คุณธรรม และ จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3					
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																												
102111 เคมีพื้นฐาน 1	○	○				●	○							○							○	●						
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	○	○				●	○							○							○	●						
103101 แคลคูลัส 1						●																						
103102 แคลคูลัส 2						●																						
103105 แคลคูลัส 3						●																						
105001 ฟิสิกส์พื้นฐาน						●																						
105101 ฟิสิกส์ 1						●																						
105102 ฟิสิกส์ 2						●																						
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	●	●				●	●																					
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	●	●				●	●																					
กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์																												
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	○	○				○	○																					

ผลการเรียนรู้จากหลักสูตรวิชา	1. คุณธรรม และ จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบต่อสังคม					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3					
538209 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรมธรณี					○				●	○				○						●								
525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	●						○		●					○						○								
525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	●			○			○		●					○						○		●						
525204 กลศาสตร์ของไหล 1	●						●	●	●	●				○						○		●						
525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	●						○		●					○						○		○						
529292 วิศวกรรมไฟฟ้า	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม							●	●	●											●	●	●						
530211 กลศาสตร์วัสดุ 1			●				●	●	●										●			●						
531101 วัสดุวิศวกรรม	●					●	○	○																				
กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์																												
530251 การสำรวจ						●	●	●	●	●									●		●	●						
530252 ปฏิบัติการการสำรวจ	●	●			●	●	●	●	●	●						●			●									
538203 ธรณีวิทยา	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
538205 หินและแร่	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
538206 ปฏิบัติการหินและแร่	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
538207 ธรณีสัณฐานโครงสร้าง	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						

ผลการเรียนรู้ที่กระจายสู่รายวิชา	1. คุณธรรม และ จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบต่อสังคม					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3					
538208 ปฏิบัติการธรรมเนียมปฏิบัติในโครงสร้าง	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538301 ธรรมเนียมเทคนิค	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538302 ปฏิบัติการธรรมเนียมเทคนิค	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538304 วิศวกรรมนำที่ดิน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538305 กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538306 แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538319 กลศาสตร์หิน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538416 การออกแบบเหมืองและชุดเจาะบนพื้นผิว	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538417 การออกแบบเหมืองและชุดเจาะใต้ดิน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538418 โครงการงานวิศวกรรมธรณี	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					

ผลการเรียนรู้ที่ระบุจากสูรยาวิชา	1. คุณธรรม และ จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3					
538432	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538433	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
กลุ่มวิชาชีพเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ (ในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี)																												
538311	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538312	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538313	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538314	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538315	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538317	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
537318	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538321	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538322	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538323	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538419	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					

ผลการเรียนรู้อุทิศกระจายสู่รายวิชา	1. คุณธรรม และ จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3					
538420 เทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538421 การกักเก็บของเสียในชั้นหิน	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538422 กลศาสตร์หินชั้นสูง	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538423 กลศาสตร์หินเกลือ	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538424 ปัญหาเฉพาะเรื่อง 1	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538425 ปัญหาเฉพาะเรื่อง 2	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538426 หัวข้อที่ภาษาชั้นสูงในงานวิศวกรรม กรณี 1	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538427 หัวข้อที่ภาษาชั้นสูงในงานวิศวกรรม กรณี 2	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538428 โครงการศึกษาคณิตศาสตร์กรณี 1	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538429 โครงการศึกษาคณิตศาสตร์กรณี 2	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538430 ธรรมเนียมชายฝั่งทะเล	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538431 ธรรมเนียมถ่านหิน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538432 การขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
538434 การเขียนรายงานสำหรับวิศวกรรม กรณี	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					

ผลการเรียนรู้อิงภาระงานรายวิชา	1. คุณธรรม และ จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความสามารถรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3			
	•	○	○	○	○	•	○	○	○	○	•	○	○	○	○	•	○	○	○	○	•	○	○	•	○	○	•	○	○
538435	•	○	○	○	○	•	○	○	○	○	•	○	○	○	○	•	○	○	○	○	•	○	○	•	○	○	•	○	○
กลุ่มวิชาชีพเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ (นอกหลักสูตรวิศวกรรมฯ)																													
106411	○	○	○	○	○	•	•	•	•	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
530321	○	○	○	○	○	•	•	•	•	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
530323	○	○	○	○	○	•	•	•	•	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
534208	○	○	○	○	○	•	•	•	•	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
534203	○	○	○	○	○	•	•	•	•	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
534303	○	○	○	○	○	•	•	•	•	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
534307	○	○	○	○	○	•	•	•	•	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
534308	○	○	○	○	○	•	•	•	•	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
534309	○	○	○	○	○	•	•	•	•	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
534330	○	○	○	○	○	•	•	•	•	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา																													
538495	•	○	○	○	○	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
538496	•	○	○	○	○	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
538497	•	○	○	○	○	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
538498	•	○	○	○	○	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

ผลการเรียนรู้ที่ระบุรายวิชา	1. คุณธรรม และ จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความสามารถรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3					
538499 โครงการนวัตกรรมของนักศึกษา ทดแทนสหกิจศึกษา	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวด 5 ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา ข้อ 16 ระบบดัชนีผลการศึกษา และหมวด 7 การประเมินผลการศึกษา ข้อ 19 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต่ระดับคะแนนเฉลี่ย

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษามีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จ การศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- 1) ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ
- 2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ
- 3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ
- 4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- 5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของ นักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวด 10 การสำเร็จการศึกษา ข้อ 26, 27, 28 และ 29

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

ในกระบวนการสรรหา การเลือกสรร และการคัดเลือกคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จะมีขั้นตอนการคัดเลือกพนักงานโดยประเมินคุณวุฒิการศึกษา (ตั้งแต่ระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าขึ้นไป) ผลการศึกษา ประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการ และสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา โดยหากเป็นผู้ที่ไม่มีประสบการณ์หรือความชำนาญงานที่ตรงกับความต้องการของมหาวิทยาลัย จะมีการทดลองปฏิบัติงาน และต้องเข้ารับการประเมินศักยภาพภายในเวลา 6 เดือนโดยคณะกรรมการประเมินศักยภาพด้านการสอนและด้านวิชาการของพนักงานสายวิชาการ (อาจารย์) โดยมีสถานพัฒนาคณาจารย์เป็นหน่วยงานจัดกิจกรรมอบรมและมีระบบสนับสนุนเพื่อพัฒนาคณาจารย์ให้เป็นอาจารย์มืออาชีพที่มีความเชี่ยวชาญทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน และการวิจัยด้านการเรียนการสอน ซึ่งจะมีการจัดอบรมอาจารย์ใหม่ การจัดอบรม สัมมนา เสวนา เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน การทดลองสอนแบบจุลภาคเพื่อช่วยอาจารย์ใหม่ในการเข้ารับการประเมินศักยภาพ และการให้คำปรึกษาด้านการสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพระดับอุดมศึกษา

ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป สถานพัฒนาคณาจารย์จะดำเนินการอบรมอาจารย์ใหม่ โดยเฉพาะอาจารย์ที่ไม่มีประสบการณ์สอนเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านการสอนและความเป็นครู โดยหลักสูตรที่ใช้อบรมนั้นจะเป็นไปตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพด้านการสอนและการสนับสนุนการเรียนรู้ของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework: UKPSF) โดยหน่วยงานที่ชื่อว่า The Higher Education Academy (HEA)

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

มหาวิทยาลัยสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม สัมมนาทางวิชาการ โดยจัดงบประมาณสนับสนุนให้

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มีการบริหารจัดการหลักสูตรโดยกำหนดการกำกับมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาด้วยเกณฑ์ ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA) และมาตรฐานหลักสูตร ที่ประกาศใช้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ดังกล่าว

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มอบหมายให้รองคณบดีฝ่ายบริหาร ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารหลักสูตร ในภาพรวมผ่านทางคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และมอบหมายให้รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ทำหน้าที่เป็นประธานคณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษา ติดตามประเมินผลการดำเนินการเป็นประจำ ทุกปี

2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดย พิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการมีงานทำ นอกจากนี้ยังติดตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมทั้งจำนวนและคุณภาพจากข้อมูลของกองวิจัยตลาดแรงงาน กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน และจากการประชุมระดับชาติ เช่น การประชุมสภาคณบดีวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย การประชุมสภาวิศวกร เป็นต้น

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้สำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี แล้วแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุง หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนต่อไป ทั้งนี้ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดว่าผู้ใช้บัณฑิตจะต้องมีคะแนน ความพึงพอใจเท่ากับหรือมากกว่า 4 (จากระดับ 5)

3. นักศึกษา

กระบวนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีระบบและกลไกการรับนักศึกษาตามขั้นตอนและแนวปฏิบัติ ดังนี้

- 1) จำนวนรับนักศึกษาของแต่ละสำนักวิชา จะมีการกำหนดเป้าหมายจำนวนรับนักศึกษาทั้งหมด โดย สำนักวิชาการร่วมกับฝ่ายวางแผน ตามกรอบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเสนอสภาวิชาการเพื่อขอ ความเห็นชอบก่อนดำเนินการประกาศรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
- 2) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาในด้านผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เหมาะสม จะ กำหนดโดยสำนักวิชาการร่วมกับคณะกรรมการพิจารณาการรับนักศึกษา และได้รับความเห็นชอบจากสภา วิชาการ

- 3) การประเมินกระบวนการรับนักศึกษา โดยการสำรวจความพึงพอใจต่อระบบการรับสมัครนักศึกษา ประเภทโควตา หลังจากผู้สมัครกรอกข้อมูลและยืนยันการสมัครเสร็จเรียบร้อยแล้ว แล้วนำผลมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงระบบการรับนักศึกษาในปีการศึกษาถัดไป
- 4) ระบบและกลไกการคัดเลือกนักศึกษาประเภทโควตา และเกณฑ์การรับนักศึกษา ดำเนินการภายใต้การพิจารณาของคณะกรรมการคัดเลือกนักศึกษาประเภทโควตา ซึ่งประกอบด้วยคณะกรรมการฝ่ายมหาวิทยาลัย และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ในทุกขั้นตอนของการดำเนินการ
- 5) การสอบสัมภาษณ์นักศึกษา จะดำเนินการโดยคณาจารย์ของแต่ละสาขา/สำนักวิชาที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ความเหมาะสมต่อการศึกษาในสาขาวิชา/สำนักวิชา และความพร้อมที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

หลังการดำเนินการเสร็จสิ้น จะมีการประเมินกระบวนการรับนักศึกษา และนำข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการรับนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในปีการศึกษาต่อไป

กระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษา หลักสูตรมีการเตรียมความพร้อมนักศึกษา ดังนี้

- 1) จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อชี้แจงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง หลักสูตร และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยเฉพาะการเน้นรายละเอียดที่สำคัญของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 อีกทั้งมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับแผนการเรียนตลอดหลักสูตรโดยการมอบคู่มือให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีให้กับนักศึกษา
- 2) จัดให้มีการทดสอบพื้นฐานความรู้เบื้องต้นที่จำเป็นต่อการเรียนทางวิศวกรรมศาสตร์ คือวิชา ฟิสิกส์ จากนั้นนำผลการสอบมาใช้ในการวางแผนการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ให้เหมาะสมกับระดับความรู้ของนักศึกษา

หลักสูตรมีการติดตามกระบวนการดำเนินงานและแสดงผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาโดยมีการวิเคราะห์อัตราการคงอยู่การสำเร็จการศึกษาความพึงพอใจต่อหลักสูตรและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

4. อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญแก่คุณภาพของอาจารย์ จึงมีนโยบายและแผนในการรับอาจารย์ใหม่การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผนการติดตามและทบทวนหลักสูตร การบริหารการส่งเสริม และการพัฒนาอาจารย์

การรับอาจารย์ใหม่มีการคัดเลือกอาจารย์ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย อาจารย์จะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมและเพียงพอ และมีความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาตรงกับหลักสูตร การคัดเลือกอาจารย์มี

กลไกที่เหมาะสม โปร่งใสในรูปแบบของคณะกรรมการคัดเลือกอาจารย์ ซึ่งอาจารย์จะต้องผ่านการทดสอบทั้ง การสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์และการสอบความสามารถทางด้านการสอนโดย คณะกรรมการสอบการสอน

ในกรณีที่มีการแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้กำหนดนโยบายการแต่งตั้งอาจารย์ พิเศษไว้ ดังนี้

- 1) ไม่มีอาจารย์ประจำที่มีความรู้หรือประสบการณ์ตรงกับการสอนในหัวข้อนั้น
- 2) เป็นการสอนหัวข้อที่ต้องการให้นักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้เพื่อเพิ่มเติมประสบการณ์ให้มีความ หลากหลายมากขึ้น
- 3) ในกรณีของสหกิจศึกษาจำเป็นต้องมีพี่เลี้ยง (Supervisor) ที่ปฏิบัติงานประจำอยู่ในสถาน ประกอบการต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญในลักษณะงานที่นักศึกษาปฏิบัติอยู่

อาจารย์จะต้องแสดงความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 นอกจากนี้สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้มีนโยบายให้อาจารย์ได้เข้า อบรมเกี่ยวกับเทคนิคการสอน การประเมินผู้เรียน และการพัฒนาสื่อการสอนซึ่งจัดโดยสถานพัฒนาคณาจารย์ เป็นประจำทุกปี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

- 1) มีกระบวนการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและมีความ ทันสมัยแล้วจึงกำหนดเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และพันธกิจ ของ มหาวิทยาลัยและสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์มีกระบวนการกำหนดสาระสำคัญของหลักสูตรและ เชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรที่ทันสมัยเมื่อ ครบรอบการศึกษาหรือไม่เกิน 5 ปี
- 2) มีการวางระบบผู้สอนโดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของอาจารย์อีกทั้ง ความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและมีศักยภาพใน การพัฒนาทักษะให้กับนักเรียนนอกจากนี้มีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรายวิชาเพื่อจัดทำ แผนการเรียนที่เหมาะสมกับระดับความรู้ของนักศึกษา
- 3) มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายและ สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้
- 4) มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบถ้วนทั้งระยะเวลาและเนื้อหาสาระของรายวิชาตามที่ กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 5) มีผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 1) มีระบบการดำเนินงานของสาขาวิชา และสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งความพร้อมกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- 2) มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เช่น อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา คอมพิวเตอร์ โปรแกรม อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการและวัสดุที่ใช้ในการปฏิบัติการ รวมทั้งหนังสือตำราสื่อการเรียนการสอนต่างๆ พื้นที่ในการศึกษาด้วยตนเองทั้งในห้องสมุดและประจำหอพัก

สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา และสถานประกอบการสหกิจศึกษา

ห้องสมุด

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- หนังสือสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจำนวนรวมทั้งหมด 30,358 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 993 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา/หลักสูตร	ไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)
สำนักวิชาวิทยาศาสตร์				
1 การรับรู้จากระยะไกล	-	605	605	13
2 คณิตศาสตร์	798	3,100	3,898	54
3 เคมี	718	2,422	3,140	98
4 ชีวเคมี	117	731	848	17
5 ชีววิทยา	975	195	1,170	49
6 จุลชีววิทยา	115	1,524	1,639	18
7 วิทยาศาสตร์การกีฬา	421	212	633	19
8 ชีวเวชศาสตร์	3	78	81	21
9 เทคโนโลยีเลเซอร์และฟิสิกส์	15	428	443	10
10 ฟิสิกส์	174	1,080	1,254	52

สาขาวิชา/หลักสูตร	ไทย	ภาษา ต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)
สำนักวิชาเทคโนโลยีเกษตร				
1 เทคโนโลยีผลิตพืช	760	846	1,606	35
2 เทคโนโลยีผลิตสัตว์	891	922	1,813	16
3 เทคโนโลยีอาหาร	638	731	1,369	102
4 เทคโนโลยีชีวภาพ	196	844	1,040	18
สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม				
1 ศึกษาทั่วไป	-	1,394	1,394	145
2 เทคโนโลยีการจัดการ	1,344	1,446	2,790	100
3 เทคโนโลยีสารสนเทศ	-	2,868	2,868	190
4 ต่างประเทศ	-	3,738	3,738	35
5 สหกิจศึกษา	-	28	28	1
รวมทั้งสิ้น			30,358	993

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 33,581 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1,255 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา/หลักสูตร	ไทย	ภาษา ต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)
1 วิศวกรรมการผลิต, วิศวกรรมออกแบบผลิตภัณฑ์	35	381	416	50
2 วิศวกรรมเกษตรและอาหาร	402	876	1,278	12
3 วิศวกรรมขนส่ง	720	315	1,035	44
4 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1,596	3,939	5,535	129
5 วิศวกรรมเคมี	216	2,318	2,534	99
6 วิศวกรรมเครื่องกล, แมคคาทรอนิกส์	223	2,508	2,731	191
7 วิศวกรรมเซรามิก	122	907	1,029	67
8 วิศวกรรมโทรคมนาคม, วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	188	1,158	1,346	78
9 วิศวกรรมพอลิเมอร์	94	1,249	1,343	29

สาขาวิชา/หลักสูตร	ไทย	ภาษา ต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)
10 วิศวกรรมไฟฟ้า	757	4,506	5,263	84
11 วิศวกรรมโยธา	1,918	3,074	4,992	34
12 วิศวกรรมโลหการ	167	933	1,100	130
13 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	874	955	1,829	120
14 วิศวกรรมอุตสาหกรรม, วิศวกรรมเครื่องมือ	333	1,145	1,477	72
15 เทคโนโลยีธรณี, วิศวกรรมธรณี	242	994	1,236	74
16 วิศวกรรมยานยนต์	23	193	216	8
17 วิศวกรรมอากาศยาน	15	206	221	34
รวมทั้งสิ้น			33,581	1,255

- หนังสือสาขาวิชาแพทยศาสตร์และพยาบาลศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 6,303 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 174 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา/หลักสูตร	ไทย	ภาษา ต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)
แพทยศาสตร์				
1 แพทยศาสตร์/แพทยศาสตร์	505	687	1,192	72
2 อาชีวอนามัยฯ/อาชีวอนามัยฯ	826	967	1,793	39
3 อนามัยสิ่งแวดล้อม/อนามัยสิ่งแวดล้อม	550	691	1,241	36
พยาบาลศาสตร์				
1 พยาบาลศาสตร์/พยาบาลศาสตร์	965	1,111	2,076	27
รวมทั้งสิ้น			6,303	174

ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน 2558

- 3) มีการดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินงานมี ทั้งหมด 11 ตัวบ่งชี้

คำชี้แจง : ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในตัวบ่งชี้ที่มีการดำเนินการ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยร้อยละ 80 โดยมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของกระบวนวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้า มี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงานผลการดำเนินการ ของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้ครบทุกกระบวน วิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาคการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของวิชาเอก/วิชาบังคับที่เปิด สอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การ ประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปี ที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ได้รับคำแนะนำด้านการบริหาร จัดการหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	8	9	9	10	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)					

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชาโดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่าง ๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายนำเสนอ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่าง ๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัย และการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา
- 2) รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และ ประสพการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของ รายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล การทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปี การศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตามเกณฑ์ ประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กำหนด

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการ ดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษา ว่าบัณฑิต บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนา หลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

ภาคผนวก ก

คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดศึกษาทั่วไป

1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป

202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

3(2-2-5)

(Use of Computer and Information)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมมอรรถประโยชน์ การใช้งานโปรแกรมประยุกต์พื้นฐาน ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สารสนเทศและระบบการจัดเก็บ การใช้บริการสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า การเขียนรายงาน การอ้างอิงและการเขียนรายการอ้างอิง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้ทักษะที่สำคัญต่อการใช้คอมพิวเตอร์และบริการสารสนเทศ เพื่อการทำงานในชั้นเรียนและในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

202211 การคิดเพื่อการพัฒนา

3(3-0-6)

(Thinking for Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงเหตุผล ตรรกวิทยาแบบนิรนัยและอุปนัยเพื่อการวิเคราะห์การอ้างเหตุผล ความสมบูรณ์ของการอ้างเหตุผล แนวคิดเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนในหนทางของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ศาสนาและจริยธรรมเพื่อการพัฒนาการอยู่ร่วมกันของมนุษย์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถประเมินรูปแบบของการคิดและการใช้เหตุผลที่ถูกต้องและมีการอ้างเหตุผลที่น่าเชื่อถือ โดยสมบูรณ์ออกจากรูปแบบที่ขาดความน่าเชื่อถือได้ โดยสามารถประยุกต์ใช้ในการวิพากษ์วิจารณ์ต่อปรัชญาการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ได้

202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม

3(3-0-6)

(Man and Culture)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

องค์ความรู้ทางสังคมและวัฒนธรรม วิวัฒนาการของอารยธรรมและวิทยาการที่ใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม ความเป็นมนุษย์และการอยู่ร่วมกันของมนุษย์ในระบบพหุวัฒนธรรม ความสำคัญของศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญากับคนยุคใหม่

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางสังคมศาสตร์เพื่อวิเคราะห์และอภิปรายเชิงวิชาการต่อปัญหาต่าง ๆ ในสังคม ผู้เรียนสามารถแสดงให้เห็นซึ่งจิตสำนึกของความเป็นพลเมือง โดยให้ความเคารพต่อความแตกต่างทางวัฒนธรรมและต่อความเป็นมนุษย์

202213 โลกาภิวัตน์

3(3-0-6)

(Globalization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาเชิงเปรียบเทียบว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างประเทศก่อนและหลังปรากฏการณ์ โลกาภิวัตน์ ทั้งด้านความเป็นรัฐ/ประเทศ กฎหมายระหว่างประเทศ องค์การระหว่างประเทศทั้งระดับโลกและระดับภูมิภาค เศรษฐกิจระหว่างประเทศภายใต้อิทธิพลของประเทศมหาอำนาจ กลุ่มประเทศเศรษฐกิจกลุ่มใหม่และบริษัทข้ามชาติ การพัฒนาและผลกระทบจากการพัฒนา ภาคประชาสังคมกับกระแสโลกาภิวัตน์ ลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปสู่โลกาภิวัตน์ในศตวรรษที่ 21

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถมีความรู้เท่าทันสถานการณ์ปัจจุบันของโลก สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศที่มีผลกระทบในทางการเมืองและเศรษฐกิจต่อชีวิตประจำวันและต่อการเสริมสร้างจิตสำนึกความเป็นพลเมืองของโลก

1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

203101 ภาษาอังกฤษ 1

3(3-0-6)

(English I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พัฒนาความรู้ความสามารถของนักศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมและในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาในหลักสูตรเน้นหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจ บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษ โดยให้การฟัง การพูดเป็นความสำคัญลำดับแรก เพิ่มพูนและพัฒนาทวิวิธีในการสื่อสารและการเรียนภาษา ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียนและในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนากลวิธีในการสื่อสารและการเรียนภาษา สามารถเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

203102 ภาษาอังกฤษ 2

3(3-0-6)

(English II)

วิชาบังคับก่อน : ภาษาอังกฤษ 1

เพิ่มพูนทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับที่สูงขึ้น พัฒนาทักษะทางภาษาและกลวิธีในการเรียนรู้ภาษา บูรณาการทักษะทางภาษาและส่งเสริมให้ทำกิจกรรมแบบเผชิญประสบการณ์ เน้นเนื้อหาในหัวข้อเรื่อง และประเด็นร่วมสมัยกึ่งวิชาการจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยไม่มีการตัดแปลงภาษา เช่น หนังสือพิมพ์ บทความในนิตยสาร และแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ในระดับที่สูงขึ้น พัฒนากลวิธีในการสื่อสารและการเรียนภาษา และสามารถบูรณาการทักษะทางภาษาและทำกิจกรรมแบบเผชิญประสบการณ์

203203 ภาษาอังกฤษ 3

3(3-0-6)

(English III)

วิชาบังคับก่อน : ภาษาอังกฤษ 2

พัฒนาการใช้ภาษาเชิงวิชาการเน้นเนื้อหาที่เรียนเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบูรณาการทักษะทางด้านภาษา โดยเน้นการอ่านให้มีประสบการณ์ตรงในการใช้ภาษา โดยอาศัยสื่อ นานาชนิด เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ และสื่อจากแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้ทักษะที่สำคัญต่อการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและการอ่านเชิงวิเคราะห์ที่มีความรู้ในด้านโครงสร้าง และศัพท์ สามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ในบริบทของการอ่านที่หลากหลาย

203204 ภาษาอังกฤษ 4

3(3-0-6)

(English IV)

วิชาบังคับก่อน : ภาษาอังกฤษ 3

พัฒนาทักษะการเรียนรู้ภาษาต่อจากรายวิชาภาษาอังกฤษ 3 ใช้เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องบูรณาการทักษะทางด้านภาษา เน้นทักษะการเขียนโดยใช้แหล่งข้อมูลจากเนื้อหาที่อ่าน จัดประสบการณ์ตรงในการใช้ภาษา โดยอาศัยเอกสารประกอบการเขียนและสื่ออื่น ๆ รวมทั้งแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้ทักษะที่สำคัญต่อการอ่านเชิงวิชาการที่มีเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสามารถบูรณาการทักษะการอ่านและทักษะการเขียน

203305 ภาษาอังกฤษ 5

3(3-0-6)

(English V)

วิชาบังคับก่อน : ภาษาอังกฤษ 4

ฝึกใช้ภาษาอังกฤษในการเตรียมตัวเพื่อสมัครงานและการแสวงหางาน การเขียนประวัติส่วนตัวโดยย่อ การสัมภาษณ์ การเขียนจดหมายสมัครงาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ฝึกทักษะการสื่อสารในสถานที่ทำงาน การพูดสนทนาเกี่ยวกับงานในหน้าที่ การโต้ตอบเอกสาร การรายงานการประชุม การอภิปราย การกล่าวสุนทรพจน์อย่างไม่เป็นทางการในบางโอกาส

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้ทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการสมัครงาน สามารถสื่อสารในสถานที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถเรียนรู้ภาษาอังกฤษได้ด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

(Mathematics in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การประยุกต์คณิตศาสตร์พื้นฐานในปัญหาชีวิตประจำวัน โดยศึกษาปัญหาที่เกี่ยวกับกราฟ พื้นที่ และ ปริมาตร ปัญหาการเงิน เช่น การคำนวณดอกเบี้ย เงินปี และภาษี ปัญหาการจัดสรรทรัพยากร เช่น การหา จุดคุ้มทุน การหาค่าเหมาะที่สุดโดยวิธีกราฟและวิธีซิมเพล็กซ์ และปัญหาอื่น ๆ ที่น่าสนใจ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถร่างกราฟของฟังก์ชันมูลฐานและอ่านข้อมูลจากกราฟได้ สามารถคำนวณหาพื้นที่ และปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ นอกจากนี้ นักศึกษามีความรู้สามารถคำนวณดอกเบี้ยคงต้นและดอกเบี้ยทบต้น เงินปี ภาษี และจุดคุ้มทุน และนักศึกษาสามารถแก้ปัญหาที่กำหนดการเชิงเส้นได้

104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Man and Environment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิวัฒนาการของมนุษย์ ประชากรมนุษย์และพลวัตประชากร สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางชีวภาพของมนุษย์ ปัจจุบันและการอยู่รอดของมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อม การวางแผนและการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักเรียนจะมีความเข้าใจวิวัฒนาการของโลกและชีวิต สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ ประชากรมนุษย์และปัญหาสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ การวางแผนและการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี

3(3-0-6)

(Man and Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประวัติ แนวคิดและหลักการทางวิทยาศาสตร์ สสารและพลังงาน ความสำคัญของแหล่งพลังงานและ
วิกฤตการณ์พลังงาน อะตอม นิวเคลียร์ และนาโนเทคโนโลยี การจัดการแหล่งน้ำ การขุดเจาะหาแก๊สและ
น้ำมัน มลภาวะในอากาศ การสื่อสารผ่านดาวเทียม ภูมิสารสนเทศกับการพัฒนา เคมีในชีวิตประจำวัน เคมีกับ
ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ผลกระทบของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการเปลี่ยนแปลงทาง
สภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และ อนาคตของมนุษย์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถ บอกแนวความคิด และหลักการทางวิทยาศาสตร์จำแนกสำคัญของแหล่งพลังงาน
ในรูปแบบต่างๆ และวิกฤตการณ์พลังงาน บอกการจัดการแหล่งน้ำ บอกการแก้ปัญหาหมลภาวะในอากาศ แสดง
ความสัมพันธ์การสื่อสารผ่านดาวเทียม ภูมิสารสนเทศกับการพัฒนา ระบุตัวอย่างเคมีในชีวิตประจำวัน และ
เคมีกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ บอกผลกระทบของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการ
เปลี่ยนแปลงทางสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และ อนาคตของมนุษย์

1.4 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์

114100 กีฬาและนันทนาการ

2(1-2-4)

(Sport and Recreation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นและความหมายของกีฬาและนันทนาการ กฎ กติกา : วัฒนธรรม สังคมทางกีฬา หลักการออกกำลังกายที่ถูกต้อง การเป็นผู้นำทางกีฬาและนันทนาการ การฝึกทักษะกีฬาพื้นฐานในทักษะกีฬา เช่น กีฬาประเภททีม กีฬาแร็กเกต กีฬาทางน้ำ กีฬาลีลาศ ศิลปะป้องกันตัว (มวยไทย) วิ่งเพื่อสุขภาพ และ บริหารกาย ฯลฯ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. สามารถบอกชนิดกีฬาหรือชนิดการออกกำลังกายได้ถูกต้อง บอกกฎ กติกา และวางแผนการออกกำลังกายอย่างมีประสิทธิภาพและสม่ำเสมอ
2. สามารถอธิบายบอกวิธี ขั้นตอน การปฏิบัติ การเล่นกีฬาชนิดต่างๆ หรือการ ออกกำลังกายที่ถูกต้อง เข้าใจความหมายนันทนาการและกีฬา การป้องกันการบาดเจ็บ
3. สามารถสาธิตทักษะกีฬาได้ การเป็นผู้นำกลุ่ม การเล่นทีม สาธิตการยืดเหยียดกล้ามเนื้อได้ นำความรู้จากการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
4. สามารถเลือกทักษะที่ตนถนัดไปพัฒนาการฝึกให้ดีขึ้น เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกีฬากับการออกกำลังกายได้ พิจารณาทักษะที่เหมาะสมกับเพศ วัย
5. สามารถเป็นกรรมการตัดสินกีฬาได้ บอกประโยชน์ของการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาได้ เลือกชนิดกีฬาตามความเหมาะสมกับร่างกาย
6. สามารถจัดกิจกรรมกลุ่มโดยใช้กีฬาเป็นสื่อ

202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

2(2-0-4)

(Thai for Communication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ไวยากรณ์ไทย ทักษะการใช้ภาษาไทยทั้งในด้านการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน การเรียบเรียงภาษาไทยเพื่อการติดต่อสื่อสารและนำเสนองาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายความสำคัญของการใช้ภาษาไทยในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และมีทักษะในการใช้และสามารถใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน

2(2-0-4)

(Law in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของกฎหมาย ลำดับศักดิ์ของกฎหมาย กฎหมายเกี่ยวกับทะเบียนราษฎร กฎหมายที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ กฎหมายเกี่ยวกับบุคคล ทรัพย์สิน นิติกรรมและสัญญา สัญญาкупัย สัญญาจ้างแรงงาน สัญญาจ้างทำของสัญญาซื้อขาย สัญญาเช่าทรัพย์สิน สัญญาเช่าซื้อ สัญญาค้ำประกัน สัญญาจำนอง กฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับครอบครัวและมรดก กฎหมายที่ควรรู้เกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค และกฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในกฎหมายและเบื้องหลังของบทบัญญัติต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิตที่ถูกต้องตามหลักนิติธรรม

202261 ศาสนากับการดำเนินชีวิต

2(2-0-4)

(Religion for Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักคำสอนของศาสนาต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ทั้งในชีวิตส่วนตัว การทำงาน และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถเข้าใจและวิเคราะห์ได้ซึ่งความแตกต่างทางด้านวัฒนธรรมความเชื่อทางศาสนาที่มีต่อวิถีชีวิต สามารถแสดงความเคารพในการมีจิตศรัทธาและนับถือในศาสนาเพื่อการใช้ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม

202262 พุทธธรรม

2(2-0-4)

(Buddhadhamma)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักธรรมต่าง ๆ ที่สำคัญของพุทธศาสนาทั้งจากนิกายเถรวาทและมหายานเพื่อความเข้าใจโลก ชีวิต และแนวทางที่ถูกต้อง เช่น มงคล 38 ประการ อริยสัจ ปฏิจจสมุปบาท กฎแห่งกรรม ไตรสิกขา ทางสายกลาง ความว่าง และความหลุดพ้น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถเข้าใจและวิเคราะห์หลักธรรมในพุทธศาสนานิกายต่าง ๆ เพื่อเกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของหลักธรรมต่อการดำรงชีวิต รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้หลักธรรมเพื่อการปฏิบัติในชีวิตประจำวันในฐานะพุทธศาสนิกชน

202291 การจัดการสมัยใหม่

2(2-0-4)

(Modern Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

องค์ประกอบ ความสำคัญและพฤติกรรมขององค์การ แนวโน้มและผลกระทบของสภาพแวดล้อมภายนอก แนวโน้มขององค์การสมัยใหม่ ขั้นตอนและกระบวนการจัดการภายในองค์การอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล การวางแผน การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ การจัดองค์การ การนำและภาวะผู้นำ และการควบคุม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถอธิบายลักษณะขององค์การและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายนอกที่สำคัญได้ และสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดในการจัดการ ได้แก่ การวางแผน การจัดองค์การ การโน้มนำและการควบคุมประเมินผลในการทำงานได้

202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี

2(2-0-4)

(Technopreneur)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเทคโนโลยี การวิเคราะห์และศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในด้านต่าง ๆ รวมถึงการจัดทำแผนธุรกิจอย่างง่าย ได้แก่ การสร้างความคิด (Idea Grooming) ทางธุรกิจและสร้างมูลค่าเพิ่มของแนวคิด/ผลิตภัณฑ์ ด้านการวิจัย/พัฒนาและนำผลิตภัณฑ์ไปสู่เชิงพาณิชย์ ด้านการตลาด ด้านการจัดโครงสร้างองค์การ ด้านการผลิต ด้านการเงินและภาษีอากร เพื่อให้สามารถเริ่มต้นธุรกิจและสามารถพัฒนาเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีที่เติบโตอย่างยั่งยืน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถอธิบาย กระบวนการคิดและวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจและแรงจูงใจของผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีได้

202293 ผู้ประกอบการทางสังคม

2(2-0-4)

(Social Entrepreneurship)

วิชาที่บังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับผู้ประกอบการสังคมและกิจการเพื่อสังคมประเด็นท้าทายด้านสังคมในระดับประเทศ และระดับภูมิภาคการคิดเชิงออกแบบเพื่อนวัตกรรมทางสังคมแบบจำลองรูปแบบกิจการเพื่อสังคมและการวางแผนกิจการเพื่อสังคมการประเมินผลกระทบทางสังคมการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการและการเงินเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการการสรุปภาพรวม และอภิปรายแลกเปลี่ยน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถอธิบายลักษณะของกิจการเพื่อสังคมและผู้ประกอบการเพื่อสังคมได้อย่างถูกต้อง สามารถวิเคราะห์หาปัญหาและพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถออกแบบรูปแบบธุรกิจเพื่อสังคมในเบื้องต้นสำหรับปัญหาที่สนใจได้

202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม

2(2-0-4)

(Pluri-Cultural Thai Studies)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การจัดการองค์ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสังคมและวัฒนธรรมไทย พหุลักษณะในพัฒนาการทางเศรษฐกิจและการเมืองไทย ความสำคัญของพหุปัญญาชาวบ้าน แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในกระแสโลก

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนเคารพและอธิบายความหลากหลายของระบบสังคมและวัฒนธรรมในสังคมไทย ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางสังคมวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับตนเองและการพัฒนาประเทศ มีสำนึกพลเมืองเกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันในสังคมแบบพหุลักษณะ

202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน

2(2-0-4)

(Philosophy of Education and Working)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

มุมมองแบบปรัชญาที่มีต่อการศึกษาและการทำงาน ความหมายของงานและการทำงาน การทำงาน ในฐานะเป้าหมายของการศึกษา ลักษณะของการเรียนในสถาบันการศึกษากับการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง การศึกษากับการสร้างโอกาสในการประกอบอาชีพ การทำงานกับการมีชีวิตที่ดี จริยธรรมในการทำงาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถมี การคิดเชิงวิพากษ์ต่อความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษากับการทำงานเพื่อเตรียมตนให้พร้อม กับชีวิตในอนาคต เช่น ประเด็นของการนำความรู้ที่เรียนไปสู่ภาคการทำงาน ประเด็นของนโยบาย สาธารณะที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ดังกล่าว

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

102111 เคมีพื้นฐาน 1

4(4-0-8)

(Fundamental Chemistry I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟและโลหะทรานสิชัน พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติทั่วไปของกรด และเบส จลนศาสตร์เคมี

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้และเข้าใจ ในแต่ละหัวข้อของรายวิชา คาดว่านักศึกษาจะมีพื้นฐานเพียงพอสำหรับการศึกษาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1

1(0-3-3)

(Fundamental Chemistry laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 102111 เคมีพื้นฐาน 1 หรือเรียนควบคู่กัน

การทดลองในห้องปฏิบัติการ ที่มีการศึกษาถึงเทคนิคพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมี สมบัติของแก๊ส สมบัติของของเหลว แบบจำลองโลหะ สมดุลเคมี การไทเทรตกรด - เบส จลนศาสตร์เคมี และปฏิกิริยาเคมี แบบต่าง ๆ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการ มีทักษะพื้นฐาน ในการทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ เข้าใจวิธีการบันทึกผลการทดลอง การอภิปราย และการสรุป อีกทั้งมีความคุ้นเคยกับวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในแต่ละครั้งที่เข้าศึกษาวิชาปฏิบัติการ

103101 แคลคูลัส 1

4(4-0-8)

(Calculus I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน อินทิกรัลจำกัดเขต และทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันตัวแปรเดียว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าลิมิตและอนุพันธ์ของฟังก์ชันต่าง ๆ ได้ และสามารถนำกฎผลคูณ ผลหาร และกฎลูกโซ่ มาประยุกต์ใช้ในการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน นอกจากนี้ นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าลิมิตของรูปแบบยังไม่กำหนดโดยใช้กฎของโลปีตาล และสุดท้ายนักศึกษาสามารถคำนวณปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันพื้นฐาน โดยใช้เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแทนค่า

103102 แคลคูลัส 2

4(4-0-8)

(Calculus II)

วิชาบังคับก่อน : 103101 แคลคูลัส 1

เทคนิคการอินทิเกรต (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) การอินทิเกรตเชิงตัวเลข ลำดับและอนุกรม เวกเตอร์ และเรขาคณิต ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเทคนิคการหาปริพันธ์แบบต่าง ๆ ได้แก่ เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแยกส่วน การหาปริพันธ์โดยใช้เศษส่วนย่อย และการแทนค่าด้วยฟังก์ชันตรีโกณมิติ สามารถคำนวณปริพันธ์ไม่ตรงแบบ และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเรื่องของ ลำดับ อนุกรม และอนุกรมเทย์เลอร์ นอกจากนี้สามารถพัฒนาความรู้ในการศึกษาเกี่ยวกับปริภูมิสามมิติ ซึ่งได้แก่ ศึกษาเวกเตอร์และเรขาคณิต เส้นตรงและระนาบ ในปริภูมิสามมิติ สุดท้ายนักศึกษสามารถคำนวณอนุพันธ์ย่อย และอนุพันธ์ระดับทิศทาง และสามารถหาค่าสุดขีดของฟังก์ชันสองตัวแปรได้

103105 แคลคูลัส 3

4(4-0-8)

(Calculus III)

วิชาบังคับก่อน : 103102 แคลคูลัส 2

การอินทิเกรตหลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองประเภทเชิงเส้น วิธีการใช้อนุกรมกำลัง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษสามารถร่างกราฟของพื้นผิวในปริภูมิสามมิติได้ มีความรู้ความเข้าใจในระบบพิกัดคาร์ทีเซียน ระบบพิกัดเชิงขั้ว ระบบพิกัดทรงกระบอก และระบบพิกัดทรงกลม และสามารถหาปริพันธ์ของฟังก์ชันสองและสามตัวแปรในระบบพิกัดข้างต้น นอกจากนี้สามารถหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และคำนวณปริพันธ์ตามเส้นได้ สุดท้ายนักศึกษามีความรู้และสามารถคำนวณหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง และสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองประเภทเชิงเส้น

105001 ฟิสิกส์พื้นฐาน

3(3-0-6)

(Elementary Physics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้ออกแบบมาเพื่อเตรียมพื้นฐานและสร้างทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรายวิชาฟิสิกส์เนื้อหาประกอบด้วย การวัดและหน่วย การวิเคราะห์มิติ คณิตศาสตร์ของเวกเตอร์ แคลคูลัสเบื้องต้น และแนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำได้

1. ระบุหน่วยของปริมาณพื้นฐาน
2. ประยุกต์คณิตศาสตร์ในการหาค่าประกอบของเวกเตอร์ และหาเวกเตอร์ผลลัพธ์ของเวกเตอร์หลายตัว
3. ให้นิยามของ การกระจัด ความเร็ว และความเร่งของวัตถุที่เคลื่อนที่ใน 1 มิติได้
4. รู้ความสัมพันธ์ระหว่างแรงสุทธิกับความเร่งของวัตถุ
5. ประยุกต์ความรู้แคลคูลัสเบื้องต้นเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับ การกระจัด ความเร็ว และความเร่งของวัตถุ

105101 ฟิสิกส์ 1

4(4-0-8)

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : 105001 ฟิสิกส์พื้นฐาน

การเคลื่อนที่แบบเชิงเส้นและแบบหมุน การอนุรักษ์โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุม พลังงาน ความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การแกว่งกวัดแบบหน่วงและเรโซแนนซ์ การแผ่ของคลื่น คลื่นเสียง การไหลของของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำได้

1. ให้นิยามหรือบอกความหมายของสิ่งต่อไปนี้ การกระจัด ความเร็ว ความเร่งของอนุภาคกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงานจลน์ พลังงานศักย์ พลังงานกล โมเมนตัม โมเมนตัมความเฉื่อย มุมกวาด ความเร็วเชิงมุม ความเร่งเชิงมุม โมเมนตัมเชิงมุม ทอร์กของแรง คาบและความถี่ของการกวัดแกว่ง ความถี่เรโซแนนซ์ ความยาวคลื่นและอัตราเร็วของคลื่นกล ความเข้มและระดับความเข้มเสียง ความดันในของเหลวที่อยู่นิ่ง แรงลอยตัว หลักของปาสคาล ความหนืด อัตราการไหล สมการแห่งความต่อเนื่อง หลักของเบอร์นูลลี กฎของแก๊ส และกฎของเทอร์โมไดนามิกส์
2. คำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ใน 1 มิติ 2 มิติ และ 3 มิติ ของอนุภาคหรือของวัตถุแข็ง
3. ประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน เพื่อหาความเร่งหรือความเร่งเชิงมุม หรือหาแรงที่ไม่ทราบค่า
4. ประยุกต์ทฤษฎีบทงานพลังงาน ในการหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ
5. ระบุสถานการณ์ที่ระบบมีค่าพลังงานกลคงตัว หรือมีโมเมนตัมคงตัว
6. ระบุชนิดของการกวัดแกว่งฮาร์โมนิกแบบหน่วง
7. ประยุกต์สมการแห่งความต่อเนื่องและสมการเบอร์นูลลีในการหาค่าความดันและอัตราเร็วของของไหลในอุดมคติ
8. ประยุกต์สมการสถานะของแก๊สในอุดมคติ ในการคำนวณปริมาณที่ระบุสถานะของแก๊ส
9. ประยุกต์กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์ เพื่อคำนวณหาความร้อนที่ไหลเข้า/ออกระบบในกระบวนการที่เปลี่ยนกลับได้

105102 ฟิสิกส์ 2

4(4-0-8)

(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้า กระแสและความต้านทาน สนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ สภาพนำยิ่งยวด คลื่นแสง ท่อนำคลื่นไมโครเวฟ เส้นใยนำแสงและการใช้การสื่อสาร อะตอม โมเลกุล นิวเคลียส ควาร์ก เลปตอน และบิกแบง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำได้

1. บรรยายแนวคิดของแม่เหล็กไฟฟ้า แสงเชิงกายภาพ และกลศาสตร์ควอนตัม ที่มีบทบาทในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. แสดงปรากฏการณ์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า ทางแสงเชิงกายภาพ และกลศาสตร์ควอนตัม ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เห็นในเชิงคณิตศาสตร์
3. ทำนายผลของสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแม่เหล็กไฟฟ้า ทางแสงเชิงกายภาพ และกลศาสตร์ควอนตัม

105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

1(0-3-3)

(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนควบคู่กัน

การทดลองต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ที่จะสนับสนุนทฤษฎีในวิชาฟิสิกส์ 1 และเพื่อประสบการณ์ด้านการทดลอง จะต้องทำการทดลองทางด้านกลศาสตร์ คลื่นและของไหล 8 การทดลอง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำได้

1. ใช้อุปกรณ์ทั้งแบบอะนาล็อกและดิจิตอลในการวัดปริมาณที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ 1
2. ประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด
3. บันทึกผลและเรียบเรียงผลการทดลองในรายงานปฏิบัติการ
4. วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง

105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2

1(0-3-3)

(Physics Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 และ 105102 ฟิสิกส์ 2 หรือผ่านการเรียน 105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 มาแล้ว และกำลังเรียน 105102 ฟิสิกส์ 2 อยู่

เช่นเดียวกับวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 แต่ทดลองในเรื่อง แสง อิเล็กทรอนิกส์ ปรากฏการณ์โฟโต อิเล็กตริก และกัมมันตภาพรังสี

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. ใช้อุปกรณ์ทั้งแบบอะนาล็อกและดิจิตอลในการวัดปริมาณที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ 2
2. ประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด
3. บันทึกผลและเรียบเรียงผลการทดลองในรายงานปฏิบัติการ
4. วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง

2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

2(1-3-5)

(Computer Programming I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของระบบและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี การกำหนดชนิดของตัวแปร นิพจน์ ประโยคควบคุม การฝึกปฏิบัติการโปรแกรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนจะเข้าใจถึงการทำงานของส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รวมถึงผู้เรียนจะสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อรับและประมวลผลข้อมูลได้

525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

2(1-3-5)

(Engineering Graphics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนตัวอักษร เส้นและระนาบ เรขาคณิตประยุกต์ การอ่านและเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกส์ การกำหนดมิติและการเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ภาพตัด มาตรฐานและสัญลักษณ์ การเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. เขียนตัวอักษรตามมาตรฐานและสัญลักษณ์ และเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า
2. อ่านและเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกส์ ไอโซเมตริก พิคโทเรียล เรขาคณิตพรรณนาและภาพช่วย ภาพตัด
3. กำหนดมิติและความเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
4. เขียนแบบประกอบ

525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

4(4-0-8)

(Thermodynamics I)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

นิยามและสิ่งกัป คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ ตารางและแผนภูมิของคุณสมบัติ งาน ความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักการเปลี่ยนรูปพลังงาน กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ การไม่สามารถย้อนกลับได้และเอ็นโทรปี หลักการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การวิเคราะห์วัฏจักรอย่างง่ายของเทอร์โมไดนามิกส์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

รายวิชานี้ช่วยให้นักศึกษามีความรู้และอธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นทางเทอร์โมไดนามิกส์ ผู้เรียนสามารถระบุสมบัติของวัสดุที่สภาวะต่างๆได้อย่างถูกต้องด้วยตารางของคุณสมบัติ สามารถประยุกต์กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์เพื่อวิเคราะห์พลังงานในระบบปิดและระบบเปิด สามารถประยุกต์ใช้กฎข้อที่สองของทางเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรคาร์โนเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องจักรความร้อน และค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะของเครื่องทำความเย็นและเครื่องสูบน้ำร้อน สามารถคำนวณการเปลี่ยนแปลงเอ็นโทรปีในระหว่างเกิดกระบวนการต่าง ๆ ได้

525204 กลศาสตร์ของไหล 1

4(4-0-8)

(Fluid Mechanics I)

วิชาบังคับก่อน : 103105 แคลคูลัส 3

สมบัติของของไหล ของไหลสถิต การลอยตัวและความเสถียร สมการควบคุมการไหลแบบปริพันธ์และอนุพันธ์ สมการเบอร์นูลลี การวิเคราะห์การไหลในรูปแบบต่างๆที่เป็นระบบคงตัวที่ไม่มีการอัดตัว การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลในท่อ การไหลในราง การวัดความเร็วและอัตราการไหล ปัมและกังหัน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. แก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับสมบัติของของไหล
2. คำนวณหาขนาดและตำแหน่งที่ของไหลที่หยุดนิ่งออกแรงกระทำต่อพื้นผิว
3. วิเคราะห์ระบบของไหลโดยใช้สมการควบคุมการไหล และความสามารถในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบของไหลโดยใช้สมการควบคุม
4. ใช้การวิเคราะห์มิติเพื่อแก้ปัญหาทางกลศาสตร์ของไหล
5. วิเคราะห์การไหลหลากหลายแบบที่เป็นชนิดบีบอัดตัวไม่ได้และสมบัติไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา และสามารถอธิบายความสัมพันธ์ทางกายภาพของพารามิเตอร์ทั้งหลายของการไหลดังกล่าว
6. ออกแบบระบบการไหลในงานทางวิศวกรรมเบื้องต้นได้

525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2

2(1-3-5)

(Engineering Graphics II)

วิชาบังคับก่อน : 525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

หลักการเขียนแบบวิศวกรรม เรขาคณิตและวิหัชว ทัศนศิลป์ แบบงานแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน แบบงานภาพประกอบ การเขียนแบบรอยเชื่อม การเขียนแบบการยึดต่อด้วยสลักเกลียว การเขียนแบบท่อ การเขียนแบบไฟฟ้า การเขียนแบบโยธา การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบเรขาคณิตและวิหัชว ทัศนศิลป์ รอยเชื่อม การยึดต่อด้วยสลักเกลียว
2. ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบงานระบบไฟฟ้า ระบบงานโครงสร้าง
3. ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบรายละเอียดของชิ้นงาน แบบงานภาพประกอบ

529292 วิศวกรรมไฟฟ้า

4(4-0-8)

(Electrical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 105102 ฟิสิกส์ 2

ความรู้พื้นฐานโดยทั่ว ๆ ไป เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้า ได้แก่ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ วงจรแม่เหล็กและหม้อแปลง เครื่องจักรกลไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ลอจิกเกตและดิจิทัล ไอซี ต่าง ๆ และระบบควบคุม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับขั้นพื้นฐาน เครื่องจักรกลไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ลอจิกเกตและระบบควบคุม

530201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

4(4-0-8)

(Engineering Statics)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล ความเสียดทาน หลักการงานสมมติ เสถียรภาพ แนะนำความรู้เบื้องต้นทางพลศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. ส่งผ่านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์และคณิตศาสตร์พื้นฐานเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาสมดุลของวัตถุ
2. สามารถแยกชิ้นอนุภาคหรือวัตถุออกจากสิ่งแวดล้อม เพื่อเขียนแผนภาพวัตถุอิสระภายใต้แรงกระทำ สร้างระบบสมการสมดุลของวัตถุ และนำเอาความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาระบบสมดุล
3. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาสมดุลของวัตถุเพื่อใช้ในการวิเคราะห์สภาพสมดุลของโครงสร้าง ชิ้นส่วนภายในโครงสร้าง และแรงภายในของชิ้นส่วน
4. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ จดบันทึก ค้นคว้าหาความรู้ ตลอดจนประสบการณ์การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมแบบพึ่งพาตนเอง

530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

4(4-0-8)

(Mechanics of Materials I)

วิชาบังคับก่อน : 530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม

แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ของหน่วยแรงและความเครียด หน่วยแรงในคาน แผนภาพแรงเฉือน และแผนภาพโมเมนต์ดัด ระยะโก่งของคาน การบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมของมอร์และหน่วยแรงกระทำร่วม เกณฑ์กำหนดการวิบัติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. ตีความและประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรง-ความเครียด และคุณสมบัติของวัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เข้าใจหลักการของสัดส่วนลดทอน
2. ระบุและเข้าใจหน่วยแรงที่เกิดขึ้นเนื่องจากแรงที่กระทำต่อโครงสร้าง วิเคราะห์หน่วยแรงที่เกิดขึ้นในโครงสร้างที่มีแรงกระทำร่วม
3. ระบุและเข้าใจการเสียรูปที่เกิดขึ้นเนื่องจากแรงที่กระทำต่อโครงสร้างประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหน่วยแรงในโครงสร้างและกำลังวัสดุในการออกแบบโครงสร้างธรรมดา

531101 วัสดุวิศวกรรม

4(4-0-8)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประเภทของวัสดุวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และคอมโพสิต โครงสร้างผลึกของโลหะ การตรวจสอบโครงสร้างมหภาคและจุลภาค สมบัติทางกลและวิธีการทดสอบทางกล แผนภูมิสมดุลเฟสและการแปลความหมาย กระบวนการผลิตและขึ้นรูปโลหะ การอบชุบโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกันโครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก เซรามิกดั้งเดิมและเซรามิกขั้นสูง กระบวนการผลิต สมบัติทางวิศวกรรมของเซรามิก วัสดุพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์คอมโพสิต สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ กระบวนการการสังเคราะห์และสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์ การย่อยสลายของพลาสติก การประยุกต์ใช้วัสดุในงานพื้นฐานด้านวิศวกรรม นวัตกรรมวัสดุ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถจำแนกประเภทวัสดุวิศวกรรม อธิบายสมบัติเบื้องต้นของวัสดุ วิธีการทดสอบ วิเคราะห์สมบัติและแปลผลได้ นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาค สมบัติ กระบวนการผลิตขึ้นรูปและการปรับปรุงสมบัติ รวมถึงสามารถเลือกใช้วัสดุในทางวิศวกรรมได้ และสร้างแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมวัสดุในงานวิศวกรรม

538209 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมธรณี

2(1-3-5)

(Computer Programming for Geological Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา MATLAB การนิยามฟังก์ชัน การเรียกใช้งานฟังก์ชันและการส่งผ่านพารามิเตอร์ อะเรย์ เมตริกซ์ และเพิ่มข้อมูล

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

รายวิชาส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เข้าใจเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับใช้ในงานทางด้านวิศวกรรม ผู้เรียนจะสามารถใช้คำสั่งในการวนลูป นิยามและเรียกใช้งานฟังก์ชันและการส่งผ่านพารามิเตอร์ กำหนดและเข้าถึงข้อมูลแบบอะเรย์ กำหนดและการเข้าถึงข้อมูลแบบเมตริกซ์ และใช้คำสั่งในการอ่านและบันทึกข้อมูลลงแฟ้ม ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ที่สามารถประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และแก้ไขโจทย์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้

2.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

530251 การสำรวจ

4(4-0-8)

(Surveying)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนะนำงานสำรวจและพื้นฐานการทำงานในสนามหลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนและความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การปรับแก้งานรังวัด การทำกรมสามเหลี่ยม การรังวัดต่อมุมอย่างละเอียด ระบบพิกัดระนาบอย่างละเอียด การรังวัดระดับอย่างละเอียด การสำรวจเพื่อเก็บรายละเอียดภูมิประเทศและการทำแผนที่ พื้นที่และปริมาตร

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจในหลักวิชาเบื้องต้นของการสำรวจ การระดับ ข้อมูลการรังวัด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรงได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และการใช้ประโยชน์ในข้อมูลการรังวัด
2. เพื่อให้นักศึกษาได้คำนวณ ตลอดจนการใช้เครื่องมือรังวัดชนิดต่างๆ และการประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงานสำรวจ ตรวจสอบความคลาดเคลื่อนและการปรับแก้เขียนรายละเอียดลงในสมุดสนามหรือแผนที่
3. เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้วิทยาการของเทคโนโลยี เครื่องมือรังวัดประเภทต่างๆ ทั้งสมัยอดีตและปัจจุบันรวมถึงแนวโน้มในอนาคต
4. สามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้ในการทำงานจริง หรือในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจ การออกแบบทางด้านวิศวกรรมโยธาต่อไป

530252 ปฏิบัติการการสำรวจ

1(0-3-0)

(Surveying Laboratory)

วิชาบังคับร่วม : 530251 การสำรวจ

การบันทึกสมุดสนาม และการวัดระยะทางโดยการเดินนับก้าว การรังวัดระยะทางโดยแถบวัดระยะ การตรวจสอบกล้องระดับโดยวิธี 2 หมุดและการหาค่าผลต่างระดับ การหาค่าระดับตามทางยาวและทางขวาง การรังวัดมุมราบและมุมตั้งด้วยกล้องที่โอโดไลท์ การทำวงรอบด้วยกล้องที่โอโดไลท์ การทำแผนที่ภูมิประเทศ การเก็บรายละเอียดโดยวิธีสเตเดียม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในทฤษฎีและหลักการพื้นฐานของงานสำรวจ
2. เข้าใจหลักการของการวัดระยะ การทำระดับ การวัดมุม การทำวงรอบ การเก็บรายละเอียด การเขียนแผนที่ภูมิประเทศ การกำหนดตำแหน่งในงานก่อสร้าง
3. ตระหนักถึงการใช้ความรู้ทางทฤษฎีให้เกิดผลในทางปฏิบัติในการทำงาน
4. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะในขณะที่ปฏิบัติการสำรวจ และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

538203 ธรณีวิทยา

4(4-0-8)

(Physical Geology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

จักรวาลและโลก ลักษณะพื้นผิวของเปลือกโลกและกระบวนการทางธรณีวิทยา การเปลี่ยนรูปร่างของเปลือกโลก โครงสร้างของหิน แผนที่ธรณีวิทยาและภาพตัดขวาง เทคนิคการศึกษาในภาคสนามเพื่อสร้างแผนที่ทางธรณี การเก็บตัวอย่างหินในภาคสนาม การหยั่งธรณีหลุมเจาะและแท่งตัวอย่างหิน การทำแผนที่และรายงานทางธรณีวิทยา

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถอธิบายลักษณะของเปลือกโลก โครงสร้างของหิน และกระบวนการทางธรณีวิทยาที่ทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลง จดจำองค์ประกอบของแผนที่ธรณีวิทยา บอกขั้นตอนการศึกษาภาคสนาม อธิบายหลักการในการเก็บตัวอย่างหินและการหยั่งธรณีหลุมเจาะ สามารถทำแผนที่ธรณีวิทยาและรายงานทางธรณีวิทยาได้

538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา

1(0-3-0)

(Physical Geology Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 538203 ธรณีวิทยา หรือเรียนควบคู่กัน

คุณสมบัติทางกายภาพของแร่ คุณสมบัติทางกายภาพของหิน โครงสร้างทางธรณีวิทยา แผนที่และระบบพิกัด แผนที่ธรณีวิทยาและภาพตัดขวาง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสังเกตและจดจำคุณสมบัติทางกายภาพที่สำคัญของแร่และหินได้ สามารถบอกชื่อและอธิบายลักษณะของแร่บางชนิด หินอัคนี หินตะกอนและหินแปรที่พบได้ทั่วไป สามารถเลือกใช้ระบบพิกัดและระบุตำแหน่งบนแผนที่ได้ อ่านแผนที่ธรณีวิทยาและภาพตัดขวางได้ และระบุโครงสร้างทางธรณีวิทยาจากแผนที่ได้

538205 หินและแร่

3(3-0-6)

(Rocks and Minerals)

วิชาบังคับก่อน : 538203 ธรณีวิทยา และ 538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา

หลักการของผลึกศาสตร์ คุณสมบัติทางกายภาพของแร่ คุณสมบัติทางเคมีของแร่ การจำแนกแร่ การวิเคราะห์แร่ การเกิดแร่ กระบวนการเกิดและการจำแนกหินอัคนี หินตะกอนและหินแปร

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาจดจำโครงสร้างผลึกและระบบผลึกของแร่ได้ ระบุคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีที่สำคัญของแร่ อธิบายหลักการจำแนกแร่และหลักการวิเคราะห์แร่ได้ อธิบายกระบวนการเกิดแร่และหินได้ และอธิบายหลักการจำแนกหินได้

538206 ปฏิบัติการหินและแร่

1(0-3-0)

(Rocks and Minerals Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 538205 หินและแร่ หรือเรียนควบคู่กัน

สมมาตรผลึกและระบบผลึก แร่กลุ่มซิลิเกตและกลุ่มไม่ใช่ซิลิเกต การจำแนกแร่ทางแสงโดยกล้องจุลทรรศน์โพลาไรซ์ หินอัคนี หินตะกอนและหินแปร

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถสาธิตปฏิบัติการสมมาตรผลึกได้ จำแนกและจดจำแร่กลุ่มซิลิเกตและกลุ่มไม่ใช่ซิลิเกตได้ จำแนกแร่บางชนิดโดยกล้องจุลทรรศน์โพลาไรซ์ได้ สามารถจำแนก ระบุชื่อและอธิบายลักษณะของหินอัคนี หินตะกอนและหินแปรได้

538207 ธรณีสัณฐานโครงสร้าง

3(3-0-6)

(Structural Geomorphology)

วิชาบังคับก่อน : 538203 ธรณีวิทยา และ 538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา

ธรณีสัณฐานและกระบวนการเปลี่ยนแปลงธรณีสัณฐาน แม่น้ำ ชายฝั่ง และคาสเตอร์ โครงสร้างทางธรณีวิทยา การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับงานด้านวิศวกรรมธรณี ทัศนศึกษา 1 ครั้ง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถจดจำลักษณะธรณีสัณฐานและโครงสร้างทางธรณีวิทยา ระบุและอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่สนใจได้ สามารถประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดทำแผนที่เพื่อใช้ในงานทางด้านวิศวกรรมธรณี

538208 ปฏิบัติการธรณีสัณฐานโครงสร้าง

1(0-3-0)

(Structural Geomorphology Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 538207 ธรณีสัณฐานโครงสร้าง หรือเรียนควบคู่กัน

ธรณีสัณฐานบนแผนที่ภูมิประเทศและภาพถ่ายทางอากาศ โครงสร้างทางธรณีวิทยาบนแผนที่ธรณีวิทยา ออร์โทกราฟิกโปรเจคชั่น สเตอริโอกราฟิกโปรเจคชั่น การจัดการข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ การสร้างแผนที่ด้วยโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถจำแนกธรณีสัณฐานที่ปรากฏบนแผนที่ภูมิประเทศและภาพถ่ายทางอากาศ จำแนกโครงสร้างทางธรณีวิทยาจากแผนที่ธรณีวิทยา สามารถวิเคราะห์โครงสร้างทางธรณีวิทยาด้วยวิธีออร์โทกราฟิกโปรเจคชั่น และสเตอริโอกราฟิกโปรเจคชั่น สามารถจัดการข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์และสร้างแผนที่ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้

538301 ธรณีเทคนิค

4(4-0-8)

(Geotechniques)

วิชาบังคับก่อน : 538203 ธรณีวิทยา และ 538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา และ 530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของดินและหิน การตรวจวัดและการจำแนกดินและหิน การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด กฎเกณฑ์การแตก การวิเคราะห์เสถียรภาพ การประยุกต์ทางด้านธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะดินและหิน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมและคุณสมบัติขั้นพื้นฐานทางวิศวกรรมของดินและหิน การตรวจวัดและจำแนกดินและหิน สามารถวิเคราะห์ความเค้นและความในสองมิติ (2D) สามารถหาค่าคงสำหรับเกณฑ์การวิบัติ และนำความรู้พื้นฐานและทักษะเพื่อวิเคราะห์เสถียรภาพในงานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมธรณี

538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค

1(0-3-0)

(Geotechniques Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 538301 ธรณีเทคนิค หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการประกอบไปด้วย การสำรวจชั้นดินเบื้องต้น การจำแนกดินทางวิศวกรรม และการทดสอบคุณสมบัติกลศาสตร์ดิน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาารู้วิธีการและมีทักษะในการสำรวจชั้นดินเบื้องต้น และมีทักษะในเชิงปฏิบัติและสามารถทำการทดสอบคุณสมบัติพื้นฐานของดิน สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาองค์ความรู้ในเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต รู้และสามารถปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ มีจิตสำนึกในการใช้และดูแลรักษาอุปกรณ์สำหรับทดสอบและความสะอาดของห้องปฏิบัติการ

538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน

4(4-0-8)

(Groundwater Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

รู้จักธรณีวิทยา ธรณีวิทยาน้ำใต้ดิน สมการเบอร์นูลลี กฎของดาร์ซี การสร้างโครงข่ายการไหล การตรวจวัดในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม ผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อโครงสร้างทางวิศวกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษารู้จักธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยาน้ำใต้ดิน รู้ทฤษฎีและแนวคิดของสมการเบอร์นูลลี และกฎของดาร์ซีเพื่อความเข้าใจในพฤติกรรมระบบการไหลของน้ำใต้ดิน รู้หลักการและวิธีการตรวจวัดความซึมผ่านทั้งในห้องปฏิบัติการและวิธีการในภาคสนาม สามารถสร้างโครงข่ายการไหลและนำไปประยุกต์ใช้ในการคำนวณแรงดันและเสถียรภาพของโครงสร้างทางวิศวกรรม มีความรู้ผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อโครงสร้างทางวิศวกรรมและสามารถประเมินความรุนแรงของผลกระทบ สามารถกำหนดแนวทางการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของน้ำใต้ดิน

538305 กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม

4(4-0-8)

(Environmental Geomechanics)

วิชาบังคับก่อน : 538301 ธรณีเทคนิค และ 538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองแร่และโครงการวิศวกรรมธรณี การทรุดตัวของพื้นผิว แผ่นดินเลื่อน ของเสียจากการทำเหมือง การเคลื่อนตัวของน้ำบาดาล การปนเปื้อนของน้ำบาดาล และแรงสั่นสะเทือนจากแรงระเบิด

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถอธิบายขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย สามารถระบุประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการเหมืองแร่และโครงการวิศวกรรมธรณี สามารถอ่านผลการศึกษาหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาหรือให้ความคิดเห็นในการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้

538306 แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน

4(4-0-8)

(Mineral and Energy Resources)

วิชาบังคับก่อน : 538203 ธรณีวิทยา และ 538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา

ธรณีวิทยาและการลำดับชั้นหินประเทศไทย กระบวนการเกิดและทับถมของแร่ แหล่งแร่และแหล่งพลังงานในประเทศไทย พลังงานทางเลือก

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาจดจำธรณีวิทยาประเทศไทย และสามารถอธิบายการลำดับชั้นหิน กระบวนการเกิดและการทับถมของแร่ แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยได้ นักศึกษาสามารถจำแนกและระบุข้อจำกัดของพลังงานทางเลือกรูปแบบต่าง ๆ ได้

538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี

2 หน่วยกิต

(Geological Engineering Excursion)

วิชาบังคับก่อน : 538301 ธรณีเทคนิค และ 538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค

ทัศนศึกษาและการสังเกตการณ์โครงการทางวิศวกรรมธรณี

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษารู้วิธีการจำแนกหินและมวลหินเพื่อประยุกต์ใช้ในงานโครงการทางวิศวกรรมธรณีนักศึกษาสามารถใช้เข็มทิศและพิกัดตำแหน่งบนแผนที่ภูมิประเทศได้ สามารถนำตัวอย่างข้อมูลมาใช้ออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่**4(4-0-8)**

(Mine Economics)

วิชาบังคับก่อน : 538205 ทินและแร่ และ 538206 ปฏิบัติการหินและแร่

แนวคิดของอุปสงค์และอุปทานการผลิตที่ประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ การประเมินค่าใช้จ่ายของการดำเนินการทำเหมือง เทคนิคในการตัดสินใจลงทุน คุณค่าของแหล่งแร่ การวิเคราะห์ความเสี่ยง การหาจุดสมดุลของการพัฒนาเหมืองและการผลิต การจัดระบบเหมือง และการกู้ยืมเพื่อลงทุนทำเหมือง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษารู้แนวคิดสำหรับอุปสงค์และอุปทานการผลิตที่ประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ สามารถนำความรู้ทางเทคนิคในการตัดสินใจลงทุนและการวิเคราะห์ความเสี่ยง มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนและหาจุดสมดุลของการพัฒนาเหมืองและการผลิตโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม

538319 กลศาสตร์หิน**4(4-0-8)**

(Rock Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : 538301 ธรณีเทคนิค 538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค

การวิเคราะห์ความเค้น การวิเคราะห์ความเครียด ความเสียหายของรอยแตกในหิน คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน การเปลี่ยนรูปร่างและการแตกของหิน ทฤษฎีความยืดหยุ่นเชิงเส้นตรง การทดสอบเชิงกลศาสตร์หิน มวลหิน การทดสอบและตรวจวัดในภาคสนาม วิศวกรรมหินเบื้องต้น การคำนวณด้วยแบบจำลองคอมพิวเตอร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติพฤติกรรมทางกลศาสตร์หิน สามารถวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดด้วยหลักการทางกลศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง สามารถจำแนกมวลหินและวิเคราะห์เสถียรภาพของมวลหินเบื้องต้นได้ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

1(0-3-0)

(Rock Mechanics Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 538319 กลศาสตร์หิน หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการประกอบด้วย การเลือกเก็บและจัดเตรียมตัวอย่างหิน การทดสอบความเค้นกดสูงสุดในแกนเดียวและสามแกน การทดสอบความเค้นดึงแบบบราซึล การทดสอบความเค้นเฉือนโดยตรง การทดสอบดัชนีจุดกด การทดสอบดัชนีความทนทาน และการทดสอบความเร็วคลื่นและคุณสมบัติเชิงพลศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ในการเตรียมตัวอย่างเพื่อใช้ทดสอบกลศาสตร์หินในห้องปฏิบัติการ สามารถใช้เครื่องมือและทำการทดสอบได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล สามารถประยุกต์ความรู้ด้านกลศาสตร์หินมาใช้ในการวิเคราะห์ผลจากการทดสอบเพื่อให้ได้คุณสมบัติทางกลศาสตร์ของหินตามที่ต้องการ โดยคำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี

4(4-0-8)

(Mineral Processing for Geological Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 538205 หินและแร่

กระบวนการแต่งแร่ทางกายภาพ พื้นฐานการแต่งแร่เบื้องต้นรวมถึงการชักตัวอย่าง การลดขนาด การย่อยและการบดแร่ การคัดขนาดด้วยตะแกรง การคัดขนาดอนุภาค การแต่งแร่โดยอาศัยแรงโน้มถ่วง การแยกแร่ด้วยแม่เหล็กและไฟฟ้าสถิต การวิเคราะห์ทางเคมีของแร่ การลอยแร่ การสร้างแผนผังการแต่งแร่สำหรับโรงงาน กรณีศึกษาการแต่งแร่โลหะและอโลหะ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

รายวิชาส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจกระบวนการแต่งแร่พื้นฐาน รวมถึงการชักตัวอย่าง การลดขนาด การย่อยและการบดแร่ การคัดขนาดด้วยตะแกรง การคัดขนาดอนุภาค เข้าใจถึงหลักการวิเคราะห์ทางเคมีของแร่ สามารถเลือกกระบวนการแต่งแร่ที่เหมาะสมได้อย่างมีเหตุผล โดยตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

4(4-0-8)

(Surface Mining and Mine Design)

วิชาบังคับก่อน : 538319 กลศาสตร์หิน และ 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

การสำรวจ การประเมินและการพัฒนาแหล่งแร่ การจำแนกและการใช้วิธีการทำเหมืองบนผิวดินแบบต่าง ๆ การขุดเจาะในดินและหิน เทคนิคการเจาะและระเบิด การป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัยในเหมือง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาผู้รู้แนวทางในการสำรวจ การเก็บข้อมูล การประเมินและการพัฒนาแหล่งแร่สำหรับการทำเหมืองและการขุดเจาะบนผิวดิน สามารถจำแนกและเลือกวิธีการทำเหมืองแร่บนผิวดินได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะทางธรณีวิทยาแหล่งแร่ รู้ลักษณะการวิบัติความลาดเอียงมวลหิน สามารถออกแบบและคำนวณเสถียรภาพของความลาดเอียง รู้เทคนิคและสามารถเสนอวิธีการเสริมสร้างเสถียรภาพของความลาดเอียง รู้เทคนิคพื้นฐานในการเจาะและระเบิดหินโดยตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองและหลักเศรษฐศาสตร์ สามารถกำหนดแนวทางป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการทำเหมืองแร่บนผิวดิน

538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน

4(4-0-8)

(Underground Mining and Mine Design)

วิชาบังคับก่อน : 538319 กลศาสตร์หิน และ 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

การสำรวจและประเมินการทำเหมืองใต้ดิน การจำแนกและการใช้วิธีการทำเหมืองใต้ดินแบบต่าง ๆ การขุดเจาะในหิน เทคนิคการเจาะและระเบิดสำหรับการขุดเจาะใต้ดิน การค้ำยันช่องเหมืองเบื้องต้น การระบายอากาศ การระบายน้ำและแสงสว่างใต้ดิน การศึกษาและการควบคุมการทรุดตัวของผิวดิน สุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองใต้ดินเบื้องต้น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาผู้รู้แนวทางในการสำรวจ การเก็บข้อมูล การประเมินและการพัฒนาแหล่งแร่สำหรับการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดิน สามารถจำแนกและเลือกวิธีการทำเหมืองแร่ใต้ดินได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะทางธรณีวิทยาแหล่งแร่ รู้เทคนิคเบื้องต้นในการขุดเจาะและการระเบิด การค้ำยันช่องเหมือง การระบายอากาศ การระบายน้ำและแสงสว่างใต้ดิน สามารถออกแบบประเมินเสถียรภาพและการค้ำยันช่องเหมืองเบื้องต้น โดยตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองและหลักเศรษฐศาสตร์ สามารถกำหนดแนวทางป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการทำเหมืองแร่ใต้ดิน

538418 โครงการวิศวกรรมธรณี**4(1-9-11)**

(Geological Engineering Projects)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การสำรวจวิศวกรรมธรณีในภาคสนาม การสร้างแผนที่ธรณีวิทยา และภาพตัดขวาง การประมวลและประเมินข้อมูลธรณีวิทยาเชิงวิศวกรรม การออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณี การนำเสนอผลการออกแบบ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถสำรวจและเก็บข้อมูลเพื่อประยุกต์ใช้ในงานโครงการทางวิศวกรรมธรณี นักศึกษาสามารถประมวล ประเมิน และออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้โดยต้องตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัย นักศึกษาสามารถนำเสนอโครงการพร้อมตอบคำถาม อภิปรายกลุ่มได้ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ

538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและชุดเจาะบนพื้นผิว**1(0-3-0)**

(Surface Mining and Mine Design Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 538416 การออกแบบเหมืองและชุดเจาะบนพื้นผิว หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการประกอบด้วย การจำแนกมวลหิน สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจกชันสำหรับการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหิน การทดสอบแรงเฉือนโดยตรง การทดสอบแรงดึงหมุดยึดหิน และการทดสอบเสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้แบบจำลองเชิงกายภาพ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้วิธีสเตอริโอกราฟฟิกโปรเจกชันและวิธีทางคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานเพื่อจำแนกมวลหินและวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงมวลหิน สามารถทดสอบและคำนวณค่าคงที่ในเกณฑ์การวิบัติของรอยแตก สามารถทดสอบแรงดึงหมุดยึดหิน รู้และเข้าใจถึงกลไกการวิบัติของความลาดเอียงโดยการทดสอบด้วยแบบจำลองเชิงกายภาพ

538434 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน 1(0-3-0)

(Underground Mining and Mine Design Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการประกอบด้วย การจำแนกมวลหิน การกระจายตัวของความเค้นรอบการขุดเจาะ การทดสอบและตรวจวัดในภาคสนาม สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจกชันสำหรับการวิเคราะห์การพังทลายที่ถูกควบคุมโดยโครงสร้างในการขุดเจาะ และการตรวจวัดการทรุดตัวของพื้นผิว

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถจำแนกมวลหินจากแห่งตัวอย่างจากหลุมเจาะ รู้เทคนิคและสามารถทำการตรวจวัดความเค้นในมวลหิน ใช้วิธีสเตอริโอกราฟฟิกโปรเจกชันและวิธีทางคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานเพื่อวิเคราะห์เสถียรภาพของช่องเหมืองที่ถูกควบคุมโดยธรณีวิทยาโครงสร้างและทิศทางการขุดเจาะ สามารถคำนวณองค์ประกอบการทรุดตัวและประเมินผลกระทบต่อโครงสร้างทางวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม รู้และเข้าใจถึงกลไกการวิบัติของมวลหินรอบช่องเหมืองที่ถูกควบคุมโดยธรณีวิทยาโครงสร้างโดยการทดสอบด้วยแบบจำลองเชิงกายภาพ

2.4 กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

538311 เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ 4(4-0-8)

(Dam and Reservoir)

วิชาบังคับก่อน : 538319 กลศาสตร์หิน และ 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

การสำรวจพื้นที่ การเก็บข้อมูล และการออกแบบเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ โดยเน้นที่เขื่อนดิน การคำนวณการซึมผ่าน และการยกตัวของเขื่อน การวิเคราะห์เสถียรภาพของฐานรากและอับตเมนต์ ทัศนศึกษาอย่างน้อย 1 ครั้ง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ในการสำรวจพื้นที่เชิงธรณีวิทยา การเก็บข้อมูลทางด้านวิศวกรรมธรณี สามารถนำข้อมูลมาใช้ออกแบบเขื่อนและอ่างเก็บน้ำได้ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รู้วิธีการวิเคราะห์เสถียรภาพฐานรากของเขื่อนและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง

538312 การออกแบบฐานรากบนหิน 4(4-0-8)

(Design of Foundations on Rock)

วิชาบังคับก่อน : 538319 กลศาสตร์หิน และ 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

การนำหลักการทางกลศาสตร์หินมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ฐานรากของโครงสร้างวิศวกรรมในมวลหิน ทัศนศึกษาอย่างน้อย 1 ครั้ง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบฐานรากบนหิน สามารถนำการประยุกต์ใช้หลักการทางกลศาสตร์หินในการออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างทางวิศวกรรมของฐานรากในมวลหิน โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

538313 วิศวกรรมเหมืองแร่เบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introductory Mining Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 538301 ธรณีเทคนิค และ 538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค

วิธีและแนวทางปฏิบัติในปัจจุบันสำหรับอุตสาหกรรมเหมืองแร่บนดินและใต้ดิน ทัศนศึกษา อย่างน้อย 1 ครั้ง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษารู้วิธีและแนวปฏิบัติในการทำเหมืองแร่บนดินและเหมืองแร่ใต้ดิน สามารถนำความรู้ทางด้านธรณีเทคนิค กลศาสตร์หิน ธรณีวิทยาและเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและประเมินเสถียรภาพของแหล่งแร่บนดินและใต้ดินโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

538314 กลศาสตร์หินสำหรับวิศวกรโยธา 4(4-0-8)

(Rock Mechanics for Civil Engineers)

วิชาบังคับก่อน : 530321 ปฐพีกลศาสตร์

ระบบการจำแนกหินและมวลหิน การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด เหนือการแตก เสถียรภาพ ความลาดชันมวลหิน อุโมงค์ในหิน และฐานรากบนหิน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษารู้วิธีการจำแนกหินและมวลหินเพื่อประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา สามารถวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในมวลหิน สามารถสร้างเกณฑ์การแตกจากผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการ มีทักษะและความรู้ในการประเมินเสถียรภาพของความลาดชัน อุโมงค์ และฐานรากโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

538315 กลศาสตร์หินสำหรับวิศวกรปิโตรเลียม**4(4-0-8)**

(Rock Mechanics for Petroleum Engineers)

วิชาบังคับก่อน : 538301 ธรณีเทคนิค และ 538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค

คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์พื้นฐานของหิน การจำแนกมวลหิน การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด เภดท์การแตก ผลกระทบของความดันของไหล เสถียรภาพของหลุมเจาะ การทำไฮโดรแฟลค การกักเก็บน้ำมันและก๊าซในโพรงหิน และกลศาสตร์การขุดเจาะ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน สามารถจำแนกมวลหินและวิเคราะห์ความเค้น ความเครียดได้ สามารถพัฒนาเภดท์การแตกของหินได้ มีความรู้ในการประเมินผลกระทบของความดันของของไหล และประเมินเสถียรภาพของหลุมเจาะเพื่อนำทรัพยากรปิโตรเลียมมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

538316 เทคโนโลยีปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร**4(4-0-8)**

(Petroleum Technology for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : 525204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ 530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

ความรู้เบื้องต้นสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร ประกอบไปด้วย เครื่องมือ ระบบการติดตั้ง ปฏิบัติการ และหลักการต่าง ๆ เทคโนโลยีด้านปิโตรเลียมต่าง ๆ การสำรวจ การขุดเจาะ การผลิต การขนส่ง การตลาด และกระบวนการทางเคมีในอุตสาหกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่มีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีปิโตรเลียม โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์ปิโตรเลียม

538317 ธรณีฟิสิกส์

3(3-0-6)

(Geophysics)

วิชาบังคับก่อน : 538301 ธรณีเทคนิค และ 538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค

หลักการและข้อจำกัดของวิธีการสำรวจธรณีฟิสิกส์ การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อนกลับ การสำรวจด้านไฟฟ้า การสำรวจด้านค่าโน้มถ่วง การสำรวจด้านแม่เหล็ก การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ในงานสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ถึงข้อจำกัดของวิธีการสำรวจธรณีฟิสิกส์ สามารถนำหลักการและทฤษฎีทางฟิสิกส์ และธรณีวิทยา มาประยุกต์ใช้ในแปลความหมายทางธรณีวิทยาใต้ผิวดินได้ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

538318 ปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์

1(0-3-0)

(Geophysics Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 538317 ธรณีฟิสิกส์ หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการประกอบด้วย การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อนกลับ การสำรวจด้านไฟฟ้า การสำรวจด้านค่าโน้มถ่วง การสำรวจด้านแม่เหล็ก การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ในงานสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือสำรวจธรณีฟิสิกส์ในภาคสนามได้อย่างถูกต้อง เก็บบันทึกข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ สามารถวางแผนการสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ของการสำรวจ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

538321 วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม

2(2-0-4)

(Geological Field Methods)

วิชาบังคับก่อน : 538203 ธรณีวิทยา และ 538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา

วิธีการศึกษาธรณีวิทยาในภาคสนาม การจำแนกหินและโครงสร้างทางธรณีวิทยาในภาคสนาม การบรรยายและเก็บตัวอย่างหิน การวัดการวางตัวของชั้นหินและโครงสร้างทางธรณีวิทยา และการบันทึกข้อมูลการสำรวจ การเขียนรายงานและสร้างแผนที่ธรณีวิทยา

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ถึงวัตถุประสงค์ของการสำรวจธรณีวิทยาภาคสนาม สามารถจำแนกโครงสร้างทางธรณี จดจำหลักการจำแนก การบรรยายและวิธีการเก็บตัวอย่างหินได้ สามารถวางแผนการเก็บข้อมูลและใช้อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลภาคสนามได้ นำข้อมูลที่ได้ออกมาเขียนรายงานการและสร้างแผนที่ธรณีวิทยาได้

538322 ธรณีวิทยาเกลือหิน**4(4-0-8)**

(Rock Salt Geology)

วิชาบังคับก่อน : 538205 หินและแร่ และ 538206 ปฏิบัติการหินและแร่

แนวคิดเรื่องการสะสมตัวของเกลือหิน การจำแนกแร่จากหินเกลือ เทคโนโลยีของเกลือหิน และเกลือหินกับสิ่งแวดล้อม ทักษะศึกษา 1 วัน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถอธิบายแนวคิดเรื่องการสะสมตัวของเกลือหินและจำแนกแร่เกลือหินได้ จดจำลักษณะเฉพาะและการลำดับชั้นของหินเกลือในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยได้ นำความรู้ไปปรับใช้ในงานด้านเหมืองแร่และสิ่งแวดล้อมได้

538323 บรรพชีวินวิทยาเพื่อการสำรวจธรณีวิทยา**4(4-0-8)**

(Paleontology for Geologic Investigation)

วิชาบังคับก่อน : 538205 หินและแร่ และ 538206 ปฏิบัติการหินและแร่

การกำเนิดและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต การจำแนกซากดึกดำบรรพ์ สภาพแวดล้อมของการสะสมตัวของหิน เทคนิคการสำรวจทางธรณีวิทยาโดยใช้ซากดึกดำบรรพ์ การลำดับชั้นหินและซากดึกดำบรรพ์ดัชนีในประเทศไทย

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถจำแนกซากดึกดำบรรพ์ ระบุสภาพแวดล้อมของการสะสมตัวของหินและซากดึกดำบรรพ์ที่เกี่ยวข้องได้ สามารถอธิบายถึงเทคนิคการสำรวจทางธรณีวิทยาโดยใช้ซากดึกดำบรรพ์ ระบุซากดึกดำบรรพ์ดัชนีของหินแต่ละยุคในประเทศไทยได้

538419 การวางแผนและออกแบบเหมืองแร่**4(4-0-8)**

(Mine Planning and Design)

วิชาบังคับก่อน : 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว และ 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน

แนวคิดสำหรับการวางแผนและออกแบบเหมืองแร่ การเลือกเครื่องจักรกลหนัก การประยุกต์ใช้องค์ความรู้การออกแบบในการทำเหมืองแร่ การจัดการเหมืองแร่ การควบคุมคุณภาพและการซ่อมบำรุง การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองการออกแบบ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษารู้แนวคิดสำหรับการวางแผนและออกแบบเหมืองแร่ สามารถนำความรู้ทางด้านการออกแบบในการทำเหมืองแร่ การจัดการเหมืองแร่ การควบคุมคุณภาพและการซ่อมบำรุงมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนและออกแบบเหมืองแร่บนดินและใต้ดินโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์

538420 เทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน

4(4-0-8)

(Salt Mining Technology)

วิชาบังคับก่อน : 538319 กลศาสตร์หิน และ 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

หลักการของระบบการทำเหมืองสำหรับชั้นแร่บางและหนา ข้อพิจารณาในการออกแบบโครงสร้างเหมือง การประเมินเสถียรภาพ การวิเคราะห์ความเค้น และการพัฒนาทางเข้าและช่องเหมือง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้หลักการการทำเหมืองเกลือและกระบวนการผลิตเกลือโดยตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ สามารถวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการทำเหมืองเกลือแบบสูบน้ำบาดาลเค็มกับเทคโนโลยีการละลายโพรงเกลือ รู้หลักการการพัฒนาทางเข้าและช่องเหมือง สามารถวิเคราะห์ความเค้นและประเมินเสถียรภาพสำหรับช่องเหมืองและสามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาองค์ความรู้ในเทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับเทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือ

538421 การกักเก็บของเสียในชั้นหิน

4(4-0-8)

(Waste Disposal in Rock)

วิชาบังคับก่อน : 538319 กลศาสตร์หิน และ 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

การวิเคราะห์และพิจารณาปัญหาทางเทคนิคของการกักเก็บของเสียในชั้นหินทั้งในรูปของแข็งและสารละลาย วิธีการสำรวจหาแหล่งสำหรับกักเก็บของเสีย การวิเคราะห์การแพร่กระจายของของเสียในชั้นหิน การออกแบบการควบคุมและการตรวจวัดระบบการกักเก็บของเสีย กรณีศึกษาของแหล่งกักเก็บที่มีประสิทธิภาพและงานวิจัยในปัจจุบัน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนในการนำของเสียมาทิ้งในชั้นหิน สามารถสำรวจแหล่งกักเก็บของของเสีย มีความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบแหล่งกักเก็บของเสียในเชิงวิศวกรรมธรณี โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

538422 กลศาสตร์หินขั้นสูง

4(3-3-9)

(Advanced Rock Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : 538319 กลศาสตร์หิน และ 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

ทฤษฎีเกี่ยวกับกลศาสตร์หินและวิศวกรรมธรณี ที่มา การประยุกต์ใช้ ข้อจำกัดต่าง ๆ ของทฤษฎี การวิเคราะห์ความเค้น 3 มิติ และ ความเครียดอินไฟไนต์ซิมอล ความเสียหายของหิน ผลกระทบของขนาด ผลกระทบตามกาลเวลา พฤติกรรมแบบสเตรนฮาร์ดนิ่ง และสเตรนซอฟเทนนิ่ง กลไกการเกิดรอยแยกใน หิน การวัดและการตรวจวัดผลสภาพความเค้นและคุณสมบัติในภาคสนาม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษารู้ทฤษฎีที่เกี่ยวกับกลศาสตร์หินขั้นสูง สามารถพัฒนาสูตรและสมการที่เกี่ยวข้องกับความเค้นและความเครียดใน 3 มิติ สามารถสอบเทียบสูตรและสมการโดยใช้ข้อมูลจากการทดสอบ สามารถ วิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

538423 กลศาสตร์หินเกลือ

4(4-0-8)

(Rock Salt Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : 538319 กลศาสตร์หิน และ 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

ทฤษฎีและแนวคิดในการอธิบายพฤติกรรมและคุณสมบัติของเกลือหินและวัสดุที่มีผลกระทบที่ขึ้นกับ เวลา ทฤษฎีอีลาสโตพลาสติก วิสโคอีลาสติก วิสโคพลาสติก พฤติกรรมการเคลื่อนไหล และการจำลองด้วย ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างใต้ดินในหินเกลือ หรือโพแทช (เช่น เหมืองใต้ดิน โพรงกักเก็บน้ำเกลือ โพรงกักเก็บ และที่ทิ้งของเสีย)

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษารู้ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมและคุณสมบัติของเกลือหินและหินชนิดอื่นที่มี ผลกระทบที่ขึ้นกับเวลา สามารถจำลองพฤติกรรมของเกลือหินด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขโดยอาศัยข้อมูลจาก การทดสอบในห้องปฏิบัติการเพื่อนำมาใช้ออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างของเหมืองเกลือและเหมืองโพแทช ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

538424 ปัญหาเฉพาะเรื่อง 1

3 หน่วยกิต

(Special Problem I)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะเรื่องในงานวิศวกรรมธรณี

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาองค์ความรู้ในเทคโนโลยีสมัยใหม่ในงานด้านวิศวกรรมธรณี สามารถนำความรู้ด้านธรณีวิทยา ธรณีเทคนิค กลศาสตร์หินและเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ สามารถสรุปผลและอภิปราย และนำเสนอผลการศึกษาได้

538425 ปัญหาเฉพาะเรื่อง 2

3 หน่วยกิต

(Special Problem II)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะเรื่องในงานวิศวกรรมธรณี

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาองค์ความรู้ในเทคโนโลยีสมัยใหม่ในงานด้านวิศวกรรมธรณี สามารถนำความรู้ด้านธรณีวิทยา ธรณีเทคนิค กลศาสตร์หินและเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ สามารถสรุปผลและอภิปราย และนำเสนอผลการศึกษาได้

538426 หัวข้อศึกษาขั้นสูงในงานวิศวกรรมธรณี 1

3 หน่วยกิต

(Advanced Topics in Geological Engineering I)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและพัฒนาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมธรณี

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาองค์ความรู้ในเทคโนโลยีสมัยใหม่ในงานด้านวิศวกรรมธรณี สามารถนำความรู้ด้านธรณีวิทยา ธรณีเทคนิค กลศาสตร์หินและเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจและพัฒนาการใหม่ ๆ ด้านวิศวกรรมธรณีโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ สามารถสรุปผลและอภิปราย นำเสนอผลการศึกษาได้ และส่งรายงานผลการศึกษา

538427 หัวข้อศึกษาชั้นสูงในงานวิศวกรรมธรณี 2

3 หน่วยกิต

(Advanced Topics in Geological Engineering II)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและพัฒนาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมธรณี

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาองค์ความรู้ในเทคโนโลยีสมัยใหม่ในงานด้านวิศวกรรมธรณี สามารถนำความรู้ด้านธรณีวิทยา ธรณีเทคนิค กลศาสตร์ดินและเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจและพัฒนาการใหม่ๆ ด้านวิศวกรรมธรณีโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ สามารถสรุปผลและอภิปราย นำเสนอผลการศึกษาได้ และส่งรายงานผลการศึกษา

538428 โครงการศึกษาวิศวกรรมธรณี 1

3 หน่วยกิต

(Geological Engineering Senior Project I)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การศึกษาเฉพาะทางในงานวิศวกรรมธรณี การส่งเสริมให้มีแนวคิดใหม่ ๆ การศึกษางานที่เกี่ยวข้อง การออกแบบเครื่องมือทดลอง หรือออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้เฉพาะงาน การวางแผน การทำงาน การประเมินค่าใช้จ่าย และการกำหนดกรอบเวลาทำงาน และการนำเสนอโครงการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนในการส่งเสริมให้มีแนวคิดใหม่ ๆ การศึกษางานที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาสามารถวางแผนและเตรียมการนำเสนอโครงการได้

538429 โครงการศึกษาวิศวกรรมธรณี 2

3 หน่วยกิต

(Geological Engineering Senior Project II)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

เป็นโครงการศึกษาต่อเนื่อง จากวิชาโครงการศึกษาวิศวกรรมธรณี 1 การจัดหาข้อมูล เครื่องมือ และอุปกรณ์การทดลอง การดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัย ทดลอง การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนในการจัดหาข้อมูล เครื่องมือ และอุปกรณ์การทดลอง นักศึกษาสามารถดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัยและนำเสนอโครงการได้

538430 ธรณีวิทยาชายฝั่งทะเล

4(4-0-8)

(Coastal Geology)

วิชาบังคับก่อน : 538203 ธรณีวิทยา และ 538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา

ภูมิฐานและสภาพแวดล้อมบริเวณชายฝั่งทะเล ตะกอนและหินที่สะสมตามแนวชายฝั่งทะเล การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเล อิทธิพลจากคลื่น พายุ และสภาพภูมิอากาศ การกร่อนของแนวชายฝั่ง และผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาจดจำภูมิฐานบริเวณชายฝั่ง และอธิบายกระบวนการสะสมตัวของตะกอนและหินได้ อภิปรายถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดการกร่อนของชายฝั่งได้

538431 ธรณีวิทยาถ่านหิน

4(4-0-8)

(Coal Geology)

วิชาบังคับก่อน : 538205 หินและแร่ และ 538206 ปฏิบัติการหินและแร่

การทับถมของถ่านหิน อายุและการปรากฏของถ่านหิน การจำแนก การเก็บตัวอย่างและการสำรวจ ถ่านหิน อุทกธรณีวิทยาของถ่านหิน การทำเหมืองถ่านหินและสิ่งแวดล้อม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษ้อธิบายกระบวนการทับถมของถ่านหิน บอกคุณสมบัติและจำแนกถ่านหินชนิดต่าง ๆ ได้ ระบุนิคมการสำรวจและเก็บตัวอย่างถ่านหิน อธิบายสภาพอุทกวิทยาของแหล่งถ่านหิน สามารถระบุแหล่ง ถ่านหินในประเทศไทยและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สามารถอภิปรายเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมกับการทำเหมืองถ่านหิน

538432 การขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการ

4(4-0-8)

(Petroleum Drilling Practices)

วิชาบังคับก่อน : 538316 เทคโนโลยีปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร

การวางแผนและออกแบบหลุมเจาะเบื้องต้น แผนและกิจกรรมการขุดเจาะ สภาพแวดล้อมบนแท่นขุดเจาะที่ปลอดภัยต่อสุขภาพ ปัจจัยการขุดเจาะและเครื่องมือบนแท่นขุดเจาะ การเจาะหลุมเอียงและการเจาะหลุมแนวราบ ของเหลวในการขุดเจาะ ท่อกรู การอัดซีเมนต์ ปัญหาของหลุมเจาะ การประเมินหลุมเจาะ การเตรียมหลุมเจาะเพื่อการผลิต และภาพรวมของกระบวนการขุดเจาะที่ซับซ้อน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษารู้การวางแผนและออกแบบโปรแกรมการขุดหลุมเจาะเบื้องต้น นักศึกษาสามารถฝึกฝนกิจกรรมการขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการได้

538434 การเขียนรายงานสำหรับวิศวกรรมธรณี**2(2-0-4)**

(Report Writing for Geological Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 538301 ธรณีเทคนิค

เทคนิคการเขียนสำหรับวิศวกรรมธรณี รายงานปฏิบัติการ รายงานการสำรวจ การเขียนข้อเสนอโครงการ รายงานความก้าวหน้า การสร้างตารางและภาพกราฟฟิก

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถระบุเทคนิคการเขียนและสามารถเขียนรายงานปฏิบัติการ รายงานการสำรวจ การเขียนข้อเสนอโครงการ รายงานความก้าวหน้า และให้ความสำคัญกับการเขียนรายงานอย่างถูกต้อง มีจรรยาบรรณ

538435 เทคนิคการนำเสนอสำหรับวิศวกรรมธรณี**2(2-0-4)**

(Technical Presentation for Geological Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 538301 ธรณีเทคนิค

เทคนิคการนำเสนอสำหรับวิศวกรรมธรณี รูปแบบการนำเสนอ การเลือกหัวข้อและกรอบความคิด การเตรียมสื่อการนำเสนอ การนำเสนอแบบปากเปล่า การตั้งคำถาม-ตอบคำถาม การอภิปรายกลุ่ม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถระบุเทคนิคการนำเสนอ สามารถเลือกหัวข้อและกำหนดรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสมในแต่ละครั้ง สามารถเตรียมสื่อการนำเสนอที่น่าสนใจ สามารถนำเสนอปากเปล่า และเป็นผู้นำการอภิปรายกลุ่มได้

2.4.1 กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ (นอกหลักสูตรวิศวกรรมธรณี)

106411 ภูมิสารสนเทศเบื้องต้น 4(4-0-8)

(Introduction to Geo-informatics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการพื้นฐานด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมธรณี ครอบคลุมความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (RS) ระบบหาพิกัดบนพื้นโลก (GPS) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้มาอย่างไร เข้ารหัสอย่างไร มีวิธีการเน้นข้อมูลและการจัดการข้อมูล รวมถึงการแปลความหมายและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร ตัวอย่างการประยุกต์ข้อมูลภูมิสารสนเทศในด้านต่าง ๆ รวมถึงแสดงการใช้ซอฟต์แวร์ทำงานกับข้อมูลภูมิสารสนเทศ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับกฎพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (RS) ระบบหาพิกัดบนพื้นโลก (GPS) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถนำความรู้ไปใช้วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลทางด้านธรณีวิทยาที่ประยุกต์ใช้กับโครงการทางด้านวิศวกรรม

530321 ปฐพีกลศาสตร์ 4(4-0-8)

(Soil Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : 530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

การกำเนิดดิน คุณสมบัติดัชนีและการจำแนกดิน การบดอัด ความชื้นผ่านน้ำในดินและปัญหาการไหลซึม หลักการหน่วยแรงประสิทธิผลในมวลดิน การกระจายหน่วยแรง การอัดตัวของดิน กำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีความดันดิน เสถียรภาพของลาดดิน กำลังรับแรงแบกทาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. ทราบคุณสมบัติพื้นฐาน ความสัมพันธ์ต่างๆระหว่างคุณสมบัติพื้นฐาน และแนวคิดในการทดสอบเพื่อหาคุณสมบัติพื้นฐานของดิน
2. สามารถจำแนกชนิดของดินตามมาตรฐานสากลได้
3. เข้าใจพฤติกรรมไหลของน้ำในดินทั้งการไหลแบบคงตัว และไม่คงตัว
4. สามารถวิเคราะห์หน่วยแรงอย่างง่ายที่เกิดขึ้นในมวลดินได้ พร้อมทั้งเข้าใจพฤติกรรมการรับแรงเฉือน และการวิบัติภายใต้การรับแรงเฉือนของดินได้

530324 วิศวกรรมฐานราก

4(4-0-8)

(Foundation Engineering)

วิชาบังคับก่อน: 530321 ภูมิศาสตร์

การสำรวจชั้นดิน กำลังรับแรงแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากแพ การออกแบบฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัว เสถียรภาพของลาดดิน ปัญหาด้านความดันดิน โครงสร้างกันดินและเข็มพืด ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิคการปรับปรุงดิน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. พิจารณาเจาะสำรวจดินและเลือกใช้พารามิเตอร์ในการออกแบบฐานราก กำแพงกันดิน และลาดดิน
2. ประยุกต์ใช้ภูมิศาสตร์และความรู้ทางวิศวกรรมโยธาในการออกแบบฐานรากสำหรับอาคารปกติ
3. ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะที่จำเป็นในกระบวนการออกแบบฐานราก ซึ่งรวมถึงความสามารถในการตั้งโจทย์ การคิดการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และสังเคราะห์ข้อมูลและทำงานร่วมกับงานด้านอื่นได้

534203 อุตสาหกรรมปิโตรเลียม

3(3-0-6)

(Petroleum Industry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิคการสำรวจปิโตรเลียมด้วยวิธีการต่าง ๆ เทคนิคการเจาะหลุมสำรวจและหลุมผลิต ตลอดจนวิธีการนำขึ้นมาสู่ผิว วิธีการผลิตที่มีประสิทธิภาพ และเทคโนโลยีการ ก่อกั้น การขนส่ง และการตลาดของน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ

ผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้

นักศึกษาที่มีความรู้ในเทคนิคพื้นฐานของกระบวนการของการสำรวจ การเจาะสำรวจและผลิตปิโตรเลียม มีทักษะและความรู้ด้านเทคนิค วิธีการและอุปกรณ์ต่างๆ ของกระบวนการผลิต การก่อกั้น การขนส่ง การกักเก็บ และการตลาดของน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

534208 แร่วิทยา

4(3-3-9)

(Mineralogy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิชาผลึกศาสตร์ การจำแนกชนิดของแร่ คุณสมบัติของแร่และประโยชน์ของแร่

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษารู้จักคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของแร่ที่สำคัญ สามารถจำแนกชนิดแร่ตามคุณสมบัติดังกล่าว อีกทั้งสามารถใช้อุปกรณ์ทดสอบแร่ได้อย่างเหมาะสม สามารถสืบค้นข้อมูลแร่เพิ่มเติมด้วยตนเอง และมีจิตสำนึกที่ต่อสิ่งแวดลอมโดยนำทรัพยากรแร่ธาตุมาใช้ได้อย่างปลอดภัย

534303 วิศวกรรมเจาะ

4(4-0-8)

(Drilling Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

กลศาสตร์ของการเจาะแบบโรตารี ระบบไฮดรอลิกส์ของแท่นเจาะ น้ำโคลนที่ใช้ในการเจาะ และองค์ประกอบที่มีผลต่อการเจาะที่เหมาะสมที่สุด การทดสอบหลุมเจาะโดยผ่านก้านเจาะ เทคนิคการเจาะหลุมตรง หลุมเฉียง และหลุมแนวราบ การวางแผนบ่อเจาะ และการเจาะนอกชายฝั่งทะเล

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ในกลศาสตร์ของการเจาะแบบโรตารี ระบบไฮดรอลิกส์ของแท่นเจาะ น้ำโคลนที่ใช้ในการเจาะ และสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการคำนวณ วิเคราะห์ องค์ประกอบที่มีผลต่อการเจาะที่เหมาะสมที่สุด การทดสอบหลุมเจาะโดยผ่านก้านเจาะ เทคนิคการเจาะหลุมตรง หลุมเฉียง และหลุมแนวราบ การวางแผนบ่อเจาะ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เสริมสร้างทักษะทางวิชาชีพและทักษะทางสังคมตามความต้องการของตลาดแรงงาน

534304 ปฏิบัติการของไหลการเจาะ

1(0-3-3)

(Drilling Fluid Laboratory)

วิชาเรียนร่วม : 534303 วิศวกรรมเจาะ

การทดลองเกี่ยวกับคุณสมบัติของไหลที่ใช้ในการเจาะ และผลจากการเพิ่มสารเติมแต่งต่าง ๆ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ในการทดลองเกี่ยวกับคุณสมบัติของไหลที่ใช้ในการเจาะ และผลจากการเพิ่มสารเติมแต่งต่าง ๆ และสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการคำนวณวิเคราะห์ เกี่ยวกับคุณสมบัติของไหลที่ใช้ในการเจาะ และผลจากการเพิ่มสารเติมแต่งต่าง ๆ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เสริมสร้างทักษะทางวิชาชีพและทักษะทางสังคมตามความต้องการของตลาดแรงงาน

534308 วิศวกรรมการผลิตปิโตรเลียม 1

4(4-0-8)

(Petroleum Production Engineering I)

วิชาบังคับก่อน : 534303 วิศวกรรมการเจาะ

การไหลผ่านท่อผลิต ท่อผิวดินของของไหลสถานะเดียว และของไหลหลายสถานะ การไหลผ่านไขค
 พฤติกรรมการไหลเข้าหลุม ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลกับความดันไหลกันหลุม พฤติกรรมการไหลในท่อ
 ผลิต วิธีการช่วยผลิต โดยใช้ก๊าซยก การสูบบรรเทาแรงดัน การสูบบนบ้นหอยโซ่ง การสูบบนบ้นไฮโดรลิก

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ในการไหลผ่านท่อผลิต ท่อผิวดินของของไหลสถานะเดียว และของไหลหลาย
 สถานะ การไหลผ่านไขค พฤติกรรมการไหลเข้าหลุม และสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการคำนวณ วิเคราะห์
 พฤติกรรมการไหลเข้าหลุม ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลกับความดันไหลกันหลุม พฤติกรรมการไหลใน
 ท่อผลิต วิธีการช่วยผลิตต่างๆ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เสริมสร้าง
 ทักษะทางวิชาชีพและทักษะทางสังคมตามความต้องการของตลาดแรงงาน

534309 การปฏิบัติการผลิต

3(3-0-6)

(Production Operations)

วิชาบังคับก่อน : 534303 วิศวกรรมการเจาะ

วิธีการเตรียมหลุมผลิต อุปกรณ์เตรียมหลุมผลิตผิวดินและใต้ดิน การออกแบบท่อผลิตและท่อกรู การ
 อัปเดตซีเมนต์ แพคเกอร์ การยิงผนังท่อกรู เครื่องมือปากหลุมและอุปกรณ์ควบคุมการไหล แหล่งกักเก็บถูกทำลาย
 การซ่อมบำรุงหลุม การกระตุ้นการผลิตโดยใช้กรดกัดและทำให้หินแตก

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้และสามารถประยุกต์ใช้วิธีการเตรียมหลุมผลิต อุปกรณ์เตรียมหลุมผลิตผิวดินและ
 ใต้ดิน การออกแบบท่อผลิตและท่อกรู การอัปเดตซีเมนต์ แพคเกอร์ การยิงผนังท่อกรู เครื่องมือปากหลุมและ
 อุปกรณ์ควบคุมการไหล แหล่งกักเก็บที่ถูกทำลาย การซ่อมบำรุงหลุม การกระตุ้นการผลิตโดยใช้กรดกัดและทำ
 ให้หินแตกในงานทางด้านปฏิบัติการผลิตทางปิโตรเลียม โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อ
 สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

534330 วิศวกรรมก๊าซธรรมชาติ

3(3-0-6)

(Natural Gas Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 534203 อุตสาหกรรมปิโตรเลียม

ส่วนประกอบและคุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ วิธีการวัดและการเก็บตัวอย่าง การประเมินปริมาณสำรอง กระบวนการผลิต เทคนิคการขนส่ง และการอุปโภคก๊าซธรรมชาติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ในส่วนประกอบและคุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ วิธีการวัดและการเก็บตัวอย่าง และสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการคำนวณ วิเคราะห์ การประเมินปริมาณสำรอง กระบวนการผลิต เทคนิคการขนส่ง และการอุปโภคก๊าซธรรมชาติ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เสริมสร้างทักษะทางวิชาชีพและทักษะทางสังคมตามความต้องการของตลาดแรงงาน

3. หมวดวิชาสหกิจศึกษา

538495 เตรียมสหกิจศึกษา

1(1-0-2)

(Pre-cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะในการสื่อสาร และการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างความมั่นใจในตนเอง การพัฒนาศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ อาชีวนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ วัฒนธรรมองค์กร ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 และ ISO 14000 เทคนิคการเขียนรายงาน และการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการ แนวคิด กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ตลอดจนระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง
2. นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานในการทำงานในสถานประกอบการ
3. นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานในการนำเสนองาน และการเขียนรายงานวิชาการ
4. นักศึกษามีทักษะเบื้องต้นในการพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการปรับตัวสู่สังคมการทำงาน

538496 สหกิจศึกษา 1

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมมนาสหกิจศึกษาหลังจากกลับจากสถานประกอบการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. นำความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
3. ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
4. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. วางแผนการทำงานและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
6. มีความสัมพันธ์ที่ดีกับทีมงาน
7. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
8. ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

538497 สหกิจศึกษา 2

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน : 538491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. นำความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
3. ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
4. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. วางแผนการทำงานและปรับแผนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
6. มีความสัมพันธ์ที่ดีกับทีมงาน
7. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
8. ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
9. พัฒนาช่องทางอาชีพ
10. กำหนดทิศทางการศึกษาวิชาชีพที่ชัดเจน

538498 สหกิจศึกษา 3

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education III)

วิชาบังคับก่อน : 538492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. ปรับใช้ความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริงเชิงประยุกต์ได้
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริงอย่างเหมาะสมคุ้มค่าการลงทุน
3. ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
4. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. วางแผนการทำงานและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
6. มีความสัมพันธ์ที่ดีกับทีมงาน
7. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
8. ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
9. พัฒนาช่องทางอาชีพ
10. กำหนดทิศทางสายอาชีพที่ชัดเจน

หรือลงเรียนวิชาทดแทนสหกิจศึกษา

538499 โครงการวิชาชีพวิศวกรรมธรณี

9 หน่วยกิต

(Geological Engineering Professional Project)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การศึกษาหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมธรณี โดยนักศึกษาจะต้องค้นคว้า ทำการวิจัย นำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี โดยโครงการนั้นต้องเป็นการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องมีการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และต้องมีการสอบปากเปล่า

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษานำความรู้ทางด้านวิศวกรรมธรณีมาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัย หรือพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรม

1. General Education Courses

1.1 General Education Core Courses

202107 Use of Computer and Information **3(2-2-5)**

Prerequisite : None

Introduction to computer and computer organization, operating systems and utility programs, application software, computer network systems and internet, computer system security and related legal issues, information and organization systems, information services for searching, report writing, citations and reference writing

Learning outcomes

Students are able to use skills necessary for using computers and information services to work effectively in the classroom and in daily situation.

202211 Thinking for Development **3(3-0-6)**

Prerequisite : None

Process of logical-analytical thinking, deductive and inductive logic for argument analysis, soundness of argument, conceptions in sufficiency economics for sustainable development, religions and ethics for development in quality of living

Learning outcomes

Students can evaluate and differentiate between forms of thinking and correct reasoning with sound argument and those that are incorrect and unsound for the applicability of critique of philosophies of development.

202212 Man and Culture **3(3-0-6)**

Prerequisite : None

Social and cultural body of knowledge, evolution of arts and civilization and their social phenomena, being human and human community in a system of plural cultures, significance of arts/culture and wisdom for new generations

Learning outcomes

Students can apply the body of knowledge in social sciences for the analysis and academic debate on social problems. Students can demonstrate their civic consciousness by paying respect to cultural diversity as well as to humanity.

202213 Globalization**3(3-0-6)****Prerequisite :** None

Comparative Studies on international relations both before and after the advent of globalization in terms of state/country status, international laws, international organizations both at the regional and global levels, international economics under the influence of powerful countries, emerging economic countries and multinational enterprises, development and its impact, civil society and globalization trends, as well as changing trends towards globalization in the 21st century

Learning outcomes

Students can be cognizant of the world's current situation, and give an analysis of international relations in the political and economic impact on their daily lives and on the enhancement of awareness of global citizenship.

1.2 English Courses**203101 English I****3(3-0-6)****Prerequisite :** None

Developing students' ability for effective communication in social and academic settings, course content reflecting students' interests using integrated skills with primary emphasis on listening and speaking, improving communication and language learning strategies, and introducing autonomous learning using various resources

Learning outcomes

Students are able to use English to communicate effectively in the classroom and in daily situations. Their communication strategies and learning strategies have been developed. They are able to independently learn English from different resources.

203102 English II**3(3-0-6)****Prerequisite :** 203101 English I

Enhancing students' proficiency in social communication, developing students' ability to accomplish learning tasks, using integrated skills and task-based learning with emphasis on contemporary themes and current issues, reading semi-academic texts from a variety of authentic sources such as newspapers, magazines and online resources

Learning outcomes

Students are able to use English at a more advanced level to communicate in daily situations. Their communication strategies and learning strategies have been developed. They are able to integrate language skills and conduct task-based learning activities.

203203 English III**3(3-0-6)****Prerequisite :** 203102 English II

Course content dealing with science and technology for effective communication in an academic field of study, text-based activities involving integrated language skills with an emphasis on reading, exposure to both authentic and semi-authentic materials from both printed and audiovisual materials, as well as online resources

Learning outcomes

Students are able to use skills necessary for English reading comprehension and analytical reading. They have knowledge in structure and vocabulary and are able to apply this knowledge and reading skills in different contexts.

203204 English IV**3(3-0-6)****Prerequisite :** 203203 English III

Further enhancement of student's language learning skills and ability in science and technology content developed from English III; exposure to authentic language in science and technology from both printed and audiovisual materials, as well as on-line resources; focus on text-based tasks involving integrated skills with the emphasis on writing

Learning outcomes

Students are able to use skills necessary for academic reading within a science and technology based content and are able to integrate reading and writing skills.

203305 English V**3(3-0-6)****Prerequisite :** 203204 English IV

English needed for employment preparation, effective communication skills in the workplace, and career advancement, covering topics such as job search, resumes, employment letters and documents, job interviews, academic applications, some essential correspondence, reports, meetings, discussion, and short informal occasional speeches

Learning outcomes

Students are able to use English skills necessary for job applications. They are able to communicate effectively in the workplace and are able to independently learn from different resources.

1.3 General Mathematics and Social Science Courses**103113 Mathematics in Daily Life****3(3-0-6)****Prerequisite :** None

Applications of basic mathematics in daily life problems such as problems related to graphs, area and volume, financial problems such as computing interests, annuities and taxes, resource allocation problems such as break-even point, finding the optimal value by graph and the simplex method, and other problems of interest

Learning outcomes

Students will be able to sketch the graphs of elementary functions, and extract information from graphs. They will be able to compute areas and volumes of various shapes. Furthermore, students will know how to compute simple and compound interest, annuities, taxes, and break-even points. Moreover, they will successfully solve simple practical linear programming problems.

104113 Man and Environment**3(3-0-6)****Prerequisite :** None

Evolution of man, human populations and dynamics, physical and biological environments of human populations, present and future design for survival, natural resources and conservation, environmental problems, environmental planning and management, human resource management, ecotourism for sustainable development

Learning outcomes

Student will be able to understand evolution of earth and life, physical and biological environment, human population and environment problems, natural resources and conservation, environment planning and management for sustainable development.

105113 Man and Technology**3(3-0-6)****Prerequisite :** None

History, concepts and principles of physical science, energy and matter, importance of energy resources and energy crisis, atom, nuclear and nanotechnology, water management, gas and oil drilling, air pollution, satellite communication, geo-informatics and development, chemistry in everyday life, chemistry and advancement of science, impacts of science and technology on environment, economics, society and future of mankind

Learning outcomes

Students will be able to Explain concepts and principles of physical science, Classify the importance of energy resources and energy crisis, Explain the water management system, Explain the air pollution solutions, Relate satellite communication, geo-informatics to the development, Identify and explain the chemistry in everyday life, chemistry and advancement of science, Explain impacts of science and technology on environment, economics, society and future of mankind.

1.4 General Education Elective Courses

114100 Sport and Recreation

2(1-2-4)

Prerequisite : None

Introduction and Definition of Sport and Recreation Rules Culture Social Sports Principle for Exercise Leadership of Sport and Recreation Skill of Sports e.g. Sports team, Racket Sports, Aquatic Sports, Dance Sports, MuayThai, Fun run and Body conditioning

Learning outcomes

1. Recall laws of Sports. Identify and Consider kinds of Exercise. Describe how can exercise correctly, plan regular exercise and to exercise effective.
2. Explain how to practical steps of the sport, sports and recreation. Classify recreation and sports. Select appropriate sports for sports injury prevention.
3. Apply knowledge of the sport and exercise for life. Demonstrate of the basic sports.
4. Development program basic skill for the leadership. Explain body stretching before and after games.
5. Select the basic skill for the practice situation. The different between sports and exercise. Sport for all and sport competition. The skill situation for personal. Just for the sports. Plan the benefits of exercise.
6. The event groups can use sports as the activities.

202111 Thai for Communication

2(2-0-4)

Prerequisite : None

The Thai grammar, skill of using Thai in speaking, listening, reading, and writing, composition in Thai for communication and work presentation

Learning outcomes

Students can explain the importance of using Thai language for communication in daily life. And have the skills to use Thai language to communicate effectively on a daily basis.

202241 Law in Daily Life**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Basic principle of law, hierarchy of law, population registry law, useful law in daily life e.g. law concerning person, property, legal act and contract, loan agreement, service contract, made-to-order contract, contract of sale, property rental contract, hire-purchase contract, suretyship agreement, mortgage contract, basic law of family and inheritance, consumer protection law, and basic law of intellectual property

Learning outcomes

Students can develop knowledge and understanding in the provisions of the law and the rationale behind them for living a life according to the rule of law.

202261 Religion for Life**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Teachings from various religions on human living between private and work life, as well as living with others in society

Learning outcomes

Students can develop their understanding in and analysis of the religious and cultural diversity with its impact on the way of living. Students can demonstrate their respect to faith and worship aspects of religious mentality for living in multicultural society.

202262 Buddhadhamma**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Essential dhammas from Theravada and Mahayana Buddhism for understanding the world, life, and the right path, e.g. the Highest Blessings, the Noble Truth, Dependent Origination, Law of Karma, Threefold Training, the Middle Way, Emptiness, and Emancipation

Learning outcomes

Students can develop their understanding in and the analysis of dhamma teachings from various sects of Buddhism for the appreciation in their value for living as well as for the applications of dhamma teachings for their daily practice as a Buddhist.

202291 Modern Management**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Components, importance and behavior of organization, external environment trends and effects, trends of modern organizations, process of organizational management for effectiveness and efficiency, planning, problem solving and decision making, organizing, leading, leadership and control

Learning outcomes

Students can describe the nature of the organization and trends of the external environment is likely to change it. Students can apply concepts of management, i.e. planning, organizing, leading and controlling.

202292 Technopreneur**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

The study of entrepreneurship and technology business, analysis and feasibility studies of projects including simple business plan development e.g., business idea grooming for concept/ product value creation, research and development of product for commercialization, marketing analysis, organization analysis and management, production analysis, financial and tax analysis, business start-up and the development of technopreneur for sustainable growth

Learning outcomes

After completing the course, students are able to describe technology entrepreneurs' process of identifying and analyzing business opportunity, and their motivation to pursue the ideas.

202293 Social Entrepreneurship 2(2-0-4)**Prerequisite :** None

Concepts of Social Entrepreneurship and Social Enterprise, Social Challenge, National & Local Perspective, Design Thinking for Social Innovation, Social Business Model Canvas and Planning, Social Impact Assessment, Pre-Feasibility and Finance for Non-Financial Manager, Reflection and Discussion

Learning outcomes

Students can accurately explain the nature of social enterprise and social entrepreneurship. Students can analyze social problems and develop effective solutions as well as initial business model.

202324 Pluri-Cultural Thai Studies 2(2-0-4)**Prerequisite :** None

Knowledge management and understanding of the system of Thai society and culture, plurality in Thai economic and political development, significance of plural folk wisdom, concept of sufficiency economy in worldwide

Learning outcomes

Students can show their respect to and develop the explanation of the social and cultural plurality in Thai society. Students can analyze the social and cultural problems involving with country development and with themselves, as well as be aware of their citizenship related with living together in the plural society.

202354 Philosophy of Education and Working 2(2-0-4)**Prerequisite :** None

Philosophical perspectives on education and working, meaning of work and working, working as the end of education, the nature of study in educational institutions and work-learning from actual performance, education and further opportunity in occupation, working and well-being, working ethics

Learning outcomes

Student can develop their critical thinking on the relationship between education and working for their future preparation, e.g. how to apply the knowledge from studies to the realm of working, and what the public policy involving with the relationship is.

2. Major Course

2.1 Science and Mathematic Foundation Courses

102111 Fundamental Chemistry I

4(4-0-8)

Prerequisite : None

Atomic theory and electronic structure of atoms, periodic properties of atoms, representative elements and transition metals, chemical bonding, stoichiometry, gases, liquids, solids, chemical equilibrium, general properties of acids and bases, chemical kinetics

Learning outcomes

Students will gain knowledge and understanding on each topic. It is expected that students will have sufficient basis for further study in the relevant subjects.

102112 Fundamental Chemistry Laboratory I

1(0-3-3)

Prerequisite : 102111 Fundamental Chemistry I or study concurrently

Experimental works in the laboratory which include the basic techniques in experimental chemistry, properties of gases and liquids, metallic models, chemical equilibrium, acid - base titrations, chemical kinetics and various types of chemical reactions

Learning outcomes

Students will gain knowledge and understanding about safety practice in laboratory. They are expected to have experimental skill on each topic. They will know how to record data, discuss and conclude the results. Moreover, they will have familiarity with materials, apparatus and equipment that they use in each class.

103101 Calculus I**4(4-0-8)****Prerequisite :** None

Limits, continuity, the derivative, applications of the derivative, inverse functions, the definite integral and the fundamental theorem of calculus

Learning outcomes

Students will have an understanding of the concepts of limit, continuity, the derivative and the definite integral of a function of a single variable. In particular, they will be able to compute limits of functions and the derivatives of various functions, and apply the product, quotient and chain rules of differentiation. Moreover, they will be able to compute limits of indeterminate forms applying l'Hopital's rule, and finally they will also be able to compute the indefinite and definite integrals of basic functions, including integration by substitution.

103102 Calculus II**4(4-0-8)****Prerequisite :** 103101 Calculus I

Techniques of integration (of functions of a single variable), numerical integration, sequences and series, vectors and geometry, vector valued functions, functions of several variables

Learning outcomes

Students will master the various integration techniques, including integration by parts, partial fractions and trigonometric substitution. They will be able to compute improper integrals, and to compute definite integrals numerically. They will be able to work with sequences, series and Taylor series. Moreover, students will develop facility in 3 dimensions, such as 3-dimensional vector geometry, lines and planes. They will be able to compute partial and directional derivatives, and find the local extrema of a function of two variables.

103105 Calculus III**4(4-0-8)****Prerequisite :** 103102 Calculus II

Multiple integration, vector calculus, first order ordinary differential equations, second order linear ordinary differential equations, power series method

Learning outcomes

Students will be able sketch surfaces in 3 dimensions. They will be able to work in the Cartesian, polar, cylindrical and spherical coordinate systems, and to integrate functions of two and three variables in these coordinate systems. Furthermore, they will be able to integrate vector valued functions and compute line integrals. Finally, students will have the skills to solve first order and linear second order differential equations.

105001 Elementary Physics**3(3-0-6)****Prerequisite :** 105001 Elementary Physics

This course is designed to prepare students with necessary background and skills before taking Physics I. The materials cover measurement and units, dimensional analysis, vector arithmetic, basic calculus, and basic concepts for force and motion

Learning outcomes

Students will be able to

1. Identify the units of basic physical quantities,
2. Apply vector arithmetic to decompose a vector and to obtain a resultant vector from two or more vectors,
3. Define displacement, velocity, and acceleration of an object moving in one dimension,
4. Recognize the relationship between net force and acceleration of an object, and apply basic calculus to obtain information about displacement, velocity, and acceleration of an object.

105101 Physics I**4(4-0-8)****Prerequisite :** none

Linear motion, circular motion, conservations of momentum, angular momentum, and energy, elasticity, simple harmonic motion, damped oscillation and resonance, wave propagation, sound wave, fluid dynamics, heat and thermodynamics, kinetic theory of gases

Learning outcomes

Students will be able to

1. Define and describe the following quantities, principles and relations: displacement velocity, acceleration, Newton laws' of motion, work, kinetic energy, potential energy, mechanical energy, momentum, moment of inertia, angular displacement, angular velocity, angular acceleration, angular momentum, torque, period and frequency of oscillation, wavelength and wave speed, intensity and intensity level of sound, pressure, buoyancy force, Pascal's principle, viscosity, flow rate, continuity equation, Bernoulli's principle, state equation of ideal gas, and laws of thermodynamics.
2. Calculate the physical quantities related to the motion in one, two and three dimensions of a particle or a rigid body,
3. Apply Newton laws' of motion to obtain acceleration, angular acceleration, or unknown forces,
4. Apply the work-energy theorem to calculate physical quantities related to motion,
5. Recognize the situations, where the mechanical energy or total momentum of a system is conserved,
6. Identify if an oscillation is underdamped, overdamped or critically damped,
7. Apply the continuity equation and Bernoulli's principle to calculate the speed and pressure of fluids,
8. Apply the equation of state to obtain state quantities of an ideal gas,
9. And implement the laws of thermodynamics to calculate the heat flowing in and out of an ideal gas that undergoes reversible processes.

105102 Physics II**4(4-0-8)****Prerequisites :** 105101 Physics I

Electric field and potential, electrical current and resistance, magnetic field and induction, superconductivity, light wave, waveguide for microwave, optical fiber and fiber-optic communication, atom, molecule, nucleus, quark, lepton and the big-bang theory

Learning outcomes

Students will be able:

1. To describe, in words, the various concepts in electromagnetism, in physical optics, and in quantum mechanics that come into play in particular situations;
2. To represent these electromagnetic, physical optic, and quantum mechanics phenomena mathematically in those situations;
3. To predict outcomes in other similar situations.

105191 Physics Laboratory I**1(0-3-3)****Prerequisites :** 105101 Physics I or study concurrently

Experiments in physics which relate to topics in Physics I. To gain experience in experimental physics, students must perform 8 experiments in topics of mechanics, wave and fluid dynamics

Learning outcomes

Students will be able:

1. To use various analog and digital devices to make corresponding measurement consistent with the content covered in class,
2. To estimate associated uncertainties of measuring devices,
3. To record and organize their observations in a laboratory notebook,
4. To perform data analysis.

105192 Physics Laboratory II**1(0-3-3)****Prerequisites :** 105191 Physics Laboratory I and 105102 Physics II or

105191 Physics I and enrolling with 105102 Physics II

Experiment in physics which relate to topics in Physics II. To gain experience in experimental physics, students must perform experiments in topics of optics, electronic circuits, photoelectric effect, and radioactivity

Learning outcomes

Students will be able:

1. To use various analog and digital devices to make corresponding measurement consistent with the content covered in class,
2. To estimate associated uncertainties of measuring devices,
3. To record and organize their observations in a laboratory notebook,
4. To perform data analysis.

2.2 Basic Engineering Courses**523101 Computer Programming I****2(1-3-5)****Prerequisite :** None

Computer concepts and components, hardware and software interaction, Electronic Data Processing (EDP) concepts, program design and development methodology, programming with C language, variable type declaration, expressions, control statements, programming practice

Learning outcomes

Students will understand the function of various components of a computer for both hardware and software. Students will be able to write program to receive and process data.

525101 Engineering Graphics I**2(1-3-5)****Prerequisite :** None

Practice to lettering, line and plane, geometric applications. Reading and drawing on orthographic projection, fundamental of dimensioning and tolerance, section view, standards and symbols. Practice to sketch by free-hand

Learning outcomes

After the course, the students should be able to:

1. Lettering with standard and symbols and sketching with free-hand
2. Reading and drawing of orthographic, isometric, pictorial, descriptive geometry and auxiliary projection, and section view
3. Specify the geometric dimensioning integration with basic tolerancing
4. Drawing the assembly.

525202 Thermodynamics I**4(4-0-8)****Prerequisite :** 105101 Physics I

Basic concepts. Thermodynamic properties, temperature, work and heat. First law. Second law, irreversibilities and entropy. Availability. Tables and charts of properties. Analyses of thermodynamic processes and cycles. Vapor and gas power cycles

Learning outcomes

This course provides basic concepts of Thermodynamics. Student will be able to describe the basic concepts of Thermodynamics. Student will be able to determine properties of pure substances at different states from property tables. Student will be able to apply the first law of thermodynamics to analyze energy conversion in closed and open systems. Student will be able to apply the second law of thermodynamics and the Carnot cycle to evaluate the thermal efficiency and coefficients of performance for heat engines, refrigerators, and heat pumps. Student will be able to calculate the entropy changes that takes place during processes.

525204 Fluid Mechanics I**4(4-0-8)****Prerequisite :** 103105 Calculus III

Properties of fluids, fluid statics, buoyancy and stability, integral and differential governing equations, Bernoulli's equation, analysis of various steady incompressible flows, dimensional analysis and similitude, flows in ducts, flows in open channels, flow measurements, pumps and turbines

Learning outcomes

After the course, the students should be able to:

1. Solve problems involving fluid properties
2. Calculate the magnitude and location of hydrostatic forces on surfaces
3. Analyze fluid systems using the governing equation, and formulate an appropriate fluid system model using the equations
4. Perform dimensional analysis for problems in fluid mechanics
5. Analyze various steady incompressible flows, and explain the physical relationship between the various parameters of the flows
6. Undertake basic design calculations of fluid engineering systems.

525206 Engineering Graphics II**2(1-3-5)****Prerequisite :** 525101 Engineering Graphics I

Principle of engineering drawing, descriptive geometry and auxiliary view, development, detail drawing, assembly drawing, welding drawing, fasteners drawing, piping drawing, electrical drawing, structural drawing, computer aided drawing in 2D and 3D

Learning outcomes

After the course, the students should be able to:

1. Use the computer to draw the descriptive geometry, auxiliary view, welding, and fasteners
2. Use the computer to draw the electrical and structural systems
3. Use the computer to generate the detail drawing and assembly drawing.

529292 Electrical Engineering**4(4-0-8)****Prerequisite :** 105102 Physics II

General principles of electrical engineering: DC and AC circuits, magnetic circuits and transformers, electrical machines, electronic devices and circuits, logic gates and digital ICs, control systems

Learning outcomes

Students obtain a comprehensive learning and some analytical approach to DC, AC circuits, electrical machines, electronic devices, logic gates and control systems.

530201 Engineering Statics**4(4-0-8)****Prerequisite :** 105101 Physics I

Force systems, Resultant forces and moments, Equilibrium, Friction, Virtual work, Stability, Introduction to dynamics

Learning outcomes

1. Transfer knowledge of basic physics and mathematics in applying on equilibrium of bodies.
2. Able to separate particle or rigid body away from their environment in order to draw a free body diagram and then it can be solved by equilibrium equations.
3. Able to apply the equilibrium condition to analysis internal force of structure member.
4. Develop self-learning, recording, researching and together with self-experiences for self-independent learning.

530211 Mechanics of Materials I

4(4-0-8)

Prerequisite : 530201 Engineering Statics

Forces and stresses, Stress-strain relations, Stresses in beams, Shear diagram and moment diagram, Deflection of beams, Torsion, Buckling of columns, Mohr's circle and combined stresses, Failure criteria

Learning outcomes

1. Be able to interpret and apply the stress-strain relationship and other relevant properties of materials, and the concept of factor of safety.
2. Be able to determine and understand various type of stresses cause by loads, and perform stress analysis of the combined stresses.
3. Be able to determine and understand the deformations cause by loads, and use concept of stress and strength to design simple member.

531101 Engineering Materials

4(4-0-8)

Prerequisite : None

Classification of engineering materials; Relationships between structure, properties, processing and applications of engineering materials such as metals, ceramics, polymers and composites; Crystallographic structure of metals; Macro- and microstructural examinations; Mechanical properties and mechanical testing; Phase equilibrium diagrams and their interpretations; Metal processing; Heat treatment of metals; Corrosion in metals and protection; Structure and properties of ceramic materials; Conventional and advanced ceramics; Ceramic processing and engineering applications of ceramics; Polymers in daily life; Polymer blends; Polymer composites; Polymeric materials in engineering applications; Structures of polymers; Polymer synthesis; Basic properties of polymers. Polymer processing; Plastic degradations; Materials for engineering application; Materials innovation

Learning outcomes

Students are able to categorize engineering materials, explain basic properties, test-analysis methods, and their interpretations. Students are able to relate structure, property, processing, and property improvement of engineering materials. Students are capable of selecting appropriate materials for the desired basic engineering applications. Students are able to gain the concept of materials innovation for engineering applications.

538209 Computer Programming for Geological Engineering**2(1-3-5)****Prerequisite :** 523100 Computer Programming

MATLAB programming, defining functions, calling functions and passing parameters, array, matrix and data file

Learning outcomes

This course provides a comprehensive understanding of fundamental programming for engineering. Students will be able to program using loops, define functions, call functions and passing function parameters. Students will be able to use arrays in programs, define and use matrix as data structure. In addition, Students will be able to read and write data files. Both in theory and practice, they will be able to apply programming to analyze and solve engineering problems.

2.3 Major Engineering Courses**530251 Surveying****4(4-0-8)****Prerequisite :** None

Introduction to surveying work, basic field works, leveling, principles and application of theodolite, distance and direction measurement, errors in surveying, acceptable error, data correction, triangulation, precise determination of azimuth, precise traverse plane coordinate system, precise leveling, topographic survey and map plotting, area and volumes

Learning outcomes

1. Students understand fundamental principles and techniques of levelling, traversing and co-ordinate calculations.
2. Students are able to assess the likely errors that may occur during observations, and of methods to eliminate or minimize such errors.
3. Students recognize the role of professional surveyors, and modern developments in surveying.
4. Students gain the knowledge of construction surveying principles and competence in the application of basic construction surveying techniques.

530252 Surveying Laboratory**1(0-3-0)****Corequisite :** 530251 Surveying

Surveying field notes, measurement of distance by pacing, measurement of distance by taping, two-peg test & differential leveling, profile and cross section leveling, measurement of horizontal and vertical angles by theodolite, traversing by theodolite, topographic mapping, detailing by stadia

Learning outcomes

1. Students understand the basic principles and concepts of surveying.
2. Students are able to use surveying instruments and apply the essential theory and principles of surveying in construction contexts.
3. Students are able to work with others and contribute in a constructive manner to group and team activities.

538203 Physical Geology**4(4-0-8)****Prerequisite :** None

The universe and the earth, surface features of the earth's crust and geological processes, deformation of the earth's crust, rock structures, geologic maps and cross sections, field techniques in geological mapping, collection of field specimens, well logging and drill core, preparation of geological maps and reports

Learning outcomes

The students can describe the earth's crust and surface features, the rock structures and the geological processes. They recognize components of geologic maps and cross sections. They can list steps of geological mapping and outline principles of rock sampling, core collecting and well logging. They are able to construct geologic map and prepare geologic reports.

538204 Physical Geology Laboratory 1(0-3-0)

Prerequisite : 538203 Physical Geology or study concurrently

Physical properties of minerals, physical properties of rocks, geologic structures, map and coordinate system, geologic map and geologic cross section

Learning outcomes

The students observe and memorize important physical properties of minerals and rocks. They can identify common minerals, rock names and explain characters of igneous, sedimentary and metamorphic rocks. They can choose an appropriate coordinate system to locate the positions on a map. They can read and interpret geologic structures from geologic map and geologic cross section.

538205 Rocks and Minerals 3(3-0-6)

Prerequisite : 538203 Physical Geology and 538204 Physical Geology Laboratory

Principles of crystallography, physical properties of minerals, crystal chemistry, mineral classification, mineral analysis, mineral formation, processes of formation and classification of igneous, sedimentary and metamorphic rocks

Learning outcomes

The students memorize crystal structures and systems. They can indicate important physical and chemical properties of minerals. They can also explain principles of mineral classification and mineral analysis. They can outline formations of minerals and rocks. They can define and apply criteria of rock classification.

538206 Rocks and Minerals Laboratory 1(0-3-0)

Prerequisite : 538205 Rocks and Minerals or study concurrently

Crystal symmetry and crystal systems, descriptive mineralogy of non-silicate and silicate minerals, mineral identification by polarized microscope, descriptive and petrographic properties of igneous, sedimentary and metamorphic rocks

Learning outcomes

The students are able to demonstrate symmetry operation. They can identify and remember silicate and non-silicate minerals. They can use a polarized light microscope to identify some common minerals. They can identify, indicate rock names and character of igneous, sedimentary and metamorphic rocks.

538207 Structural Geomorphology**3(3-0-6)****Prerequisite :** 538203 Physical Geology and 538204 Physical Geology Laboratory

Landforms and processes of landform change, river, coast and karst, geologic structures, applications of geographic information system for geoengineering project, one excursion

Learning outcomes

The students are able to recognize landforms and geologic structures. They can define and explain processes of landform change in a particular area. They can apply geographic information system to construct maps for geoengineering purposes.

538208 Structural Geomorphology Laboratory**3(3-0-6)****Prerequisite :** 538207 Structural Geomorphology or study concurrently

Landforms on topographic maps and aerial photographs, geologic structures on geologic maps, orthographic projection, stereographic projection, geographic data management, constructing maps by using GIS program

Learning outcomes

The students are able to define landforms appeared on topographic maps and aerial photographs. They can identify geologic structures on geologic maps. They can analyze geologic structures by techniques of orthographic and stereographic projections. They can apply GIS to manage geologic data and construct maps.

538301 Geotechniques**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538203 Physical Geology and 538204 Physical Geology and 530211 Mechanics of Materials I

Engineering properties of soil and rocks, soil and rock measurements and classification, stress-strain analysis, failure criteria, stability analysis, geotechnical application to soil and rock excavations

Learning outcomes

The students know the behavior and basic mechanical properties and of soil and rock. They know how to measure and classify of soil and rock. They can analyze two-dimensional (2D) stress and strain. They can calculate the strength criteria parameters. They have a basic skill and knowledge to conduct stability analysis of the engineering works relevance to geological engineering.

538302 Geotechniques Laboratory**1(0-3-0)****Prerequisite :** 538301 Geotechniques or study concurrently

Laboratory works which include the practices of basic soil investigation, soil engineering classification and soil mechanical properties testing

Learning outcomes

The students know methods and pose a basic skill of soil investigation. They can perform the basic laboratory tests on soil. They can find out the information and knowledge of the updated technology for lifelong learning. They have a public consciousness to use and look after the laboratory tools and maintaining laboratory cleanliness.

538304 Groundwater Engineering**4(4-0-8)****Prerequisite :** 525204 Fluid Mechanics I

Hydrologic cycle, groundwater geology, Bernoulli's equation, Darcy's law, flow net construction, laboratory and in-situ measurements, effects of groundwater on engineering structures

Learning outcomes

The students know the hydrologic cycle and groundwater geology. They know the theories and concepts of Bernoulli's equation and Darcy's law to understand the groundwater flow system. They know the principles and how to measure the hydraulic conductivity both in laboratory and field methods. They can create the flownet and used to calculate the induced pressure on engineering structures and its stability. They know the impact of groundwater on engineering structures and assess the severity of its impact. They can identify how to prevent and mitigate the impact of groundwater.

538305 Environmental Geomechanics**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538301 Geotechniques and 538302 Geotechniques Laboratory

Environmental impact assessment from mining and geological engineering projects, surface subsidence, landslide, mine waste, groundwater movement, groundwater contamination, and vibration from blasting

Learning outcomes

The students can explain processes of environmental impact assessment in Thailand and define environmental topics which may occur from mining and geoengineering projects. They can review reports or relevant document to find appropriate methods for resolving or giving opinions about environmental problems.

538306 Mineral and Energy Resources**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538203 Physical Geology and 538204 Physical Geology Laboratory

Geology and stratigraphy of Thailand, formation and deposition of ores and minerals, mineral and energy resources of Thailand, alternative energy resources

Learning outcomes

The students are able to memorize geology of Thailand. They can explain stratigraphy, formation and deposition of ores and minerals, mineral and energy resources especially of in the northeastern Thailand. They can define type of alternative energy resources and indicate limitation of each type.

538307 Geological Engineering Excursion**2 Credits****Prerequisite :** 538301 Geotechniques and 538302 Geotechniques Laboratory

Field excursion and observation of geological engineering projects

Learning outcomes

The students know how to classify rock and rock mass as applied to the geological engineering projects. The students will be able to use geologic compass and locate position on topographic map. They can apply the examples of collected information to design geological engineering structures while considering the morals, ethics and environmental impacts.

538310 Mine Economics**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538205 Rocks and Minerals and 538206 Rocks and Minerals Laboratory

Concepts of demand and supply as applied to mining industry, cost estimation for mining operating, investment decision techniques, mineral property valuation, risk analysis techniques, optimizing mine development and production, mine organization and mine financing

Learning outcomes

The students know concepts of demand and supply as applied to mining industry. They can apply the knowledge of decision techniques and risk analysis to plan and optimize mine development, while considering the morals and ethics.

538319 Rock Mechanics**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538301 Geotechniques and 538302 Geotechniques Laboratory

Stress analysis, strain analysis, friction of rock joints, mechanical rock properties and behavior, deformation and failure of rocks, linear elasticity, laboratory rock mechanics testing, rock mass, in-situ tests and measurements, introductory rock engineering, numerical simulations

Learning outcomes

The students know the mechanical properties and behavior of rock mass. They can calculate stress and strain, classify and evaluate the stability in rock mass while considering the morals, ethics, environmental impacts engineering economics.

538320 Rock Mechanics Laboratory**1(0-3-0)****Prerequisite :** 538319 Rock Mechanics or study concurrently

Laboratory works which include the practices of sample collection and preparation, uniaxial and triaxial compression test, Brazilian tension test, direct shear test, point load strength index test, slake durability index test and wave velocity and dynamics properties test

Learning outcomes

The students know method to prepare rock samples for laboratory testing. They can use the test apparatus and perform the testing according to international standards. They are capable of analysis data from these testing, calculate mechanical properties of rock samples and writing report while considering the morals, ethics, environmental impact and economics.

538324 Mineral Processing for Geological Engineering**4(4-0-8)****Prerequisite:** 538205 Rocks and Minerals

Physical methods of mineral processing. Fundamental of mineral processing including sampling comminution and liberation, screening, classification, size determination, gravity concentration, magnetic and electrostatic separation. Chemical analysis of mineral. Flotation. Construction of flow sheets for mineral processing plants. Case studies of analysis of mineral processing for metallic and non-metallic minerals

Learning outcomes

This course enables a profound understanding of fundamental of mineral processing including sampling comminution and liberation, screening, classification, size determination. The principles of chemical analysis of mineral will be understood. Students are able to give reasonable selection of mineral processing for a specific application while considering the environmental impacts.

538416 Surface Mining and Mine Design**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538319 Rock Mechanics and 538320 Rock Mechanics Laboratory

Exploration, evaluation and development of mineral deposits, classification and application of various surface mining methods, earth and rock excavations, drilling and blasting techniques, environmental protection, mine welfare and safety

Learning outcomes

The students know how to perform the site investigation, collect the geological data, evaluation and development of mineral deposits. They can classify and select the suitable surface mining methods for such mineral deposit. They know modes of slope failure and can be design and analyze the mechanical stability of slope. They know and propose the slope stabilization methods. They know the basic drilling and blasting techniques for surface mining while considering environmental impacts, mine health and safety and economics. They can identify how to prevent and mitigate the environmental impact from surface mining methods.

538417 Underground Mining and Mine Design**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538319 Rock Mechanics and 538320 Rock Mechanics Laboratory

Underground exploration and evaluation, classification and application of various underground mining methods, drilling and blasting technique for underground excavation, introduction to underground support, ventilation, drainage and illumination, applications of subsidence and ground control, underground mine welfare and safety

Learning outcomes

The students know how to perform the site investigation, collect the geological data, evaluation and development of mineral deposits. They can classify and select the suitable underground mining methods for such mineral deposit. They know the basic of drilling and blasting, supporting techniques, mine ventilation, drainage and illumination for underground mining while considering environmental impacts, mine health and safety and economics. They can identify how to prevent and mitigate the impact of underground mining processes to environmental.

538418 Geological Engineering Projects**4(1-9-11)****Prerequisite :** Consent of the School

Field work in geological engineering, development of geologic map and cross section, compilations and evaluation of geologic data for engineering structure, design of geological engineering structure, oral presentation of design work

Learning outcomes

The students know how to investigate and collect geologic data as applied to the geological engineering projects. The students will be able to compile, evaluate and design the geological engineering structure while considering the environmental impacts, health and safety. The students can present, answer the questions and lead a group discussions in both of Thai and English.

538433 Surface Mining and Mine Design Laboratory**1(0-3-0)****Prerequisite :** 538416 Surface Mining and Mine Design or study concurrently

Laboratory works which include the practices of the rock mass classifications, stereographic projection for rock slope stability analyses, direct shear test, rock bolt pull out test and physical model test for rock slope stability

Learning outcomes

The students can use the stereographic projection and basic computational methods to classify and analyze the rock slope stability. They can perform the joint shear strength test and determine the joint shear parameters. They know how to perform the rock bolt pull out test. They know and understanding the slope failure mechanism by performing the physical model.

538434 Underground Mining and Mine Design Laboratory**1(0-3-0)****Prerequisite :** 538417 Underground Mining and Mine Design or study concurrently

Laboratory works which include the practices of the rock mass classifications, stress distribution around the excavation, in-situ testing and measurements, stereographic projection for structural controlled failure analyses in underground excavation and the surface subsidence measurement

Learning outcomes

The students can classify the rock mass from core samples which obtaining from drilling hole. They know how to measure the stress in rock mass. They can be used the stereographic projection and basic computational methods to analyze the stability of underground opening as affected by structural geology and excavation direction. They can determine the subsidence components and can be assessed their impact to engineering structure and natural resources. They know and understanding the underground failure mechanism as affected by structural geology using the physical model.

2.4 Engineering Elective Courses

538311 Dam and Reservoir 4(4-0-8)

Prerequisite : 538319 Rock Mechanics and 538320 Rock Mechanics Laboratory

Site investigation, data collection and design of dams and reservoir with a main emphasis on embankment dam, calculation of seepage and uplift, analysis of the stability of rock foundation and abutment, and one field trip

Learning outcomes

The students know how to perform dam site investigation and collect geological data. They can apply the collect information to design dam and reservoir while considering the morals, ethics and environmental impacts. They can analyze the mechanical stability of dam foundation and relevant construction components.

538312 Design of Foundations on Rock 4(4-0-8)

Prerequisite : 538319 Rock Mechanics and 538320 Rock Mechanics Laboratory

Applications of rock mechanics principles to the design and analysis of foundation of engineering structures in rock mass, a minimum of one site tour is included

Learning outcomes

The students know theories of design of foundations on rock. They can apply the principles of rock mechanics to design and analyze the foundation of engineering structures in rock mass, while considering the morals, ethics and environmental impacts.

538313 Introductory Mining Engineering 3(3-0-6)

Prerequisite : 538301 Geotechniques and 538302 Geotechniques Laboratory

Methods and current practices used in the surface and underground mining industry, a minimum of one site tour or excursion is included

Learning outcomes

The students know methods and procedure of the surface and underground mining. They can apply the knowledge of geotechniques, rock mechanics, geology and updated technology to design and analyze the surface and underground mines, while considering the morals, ethics, environmental impacts and engineering economics.

538314 Rock Mechanics for Civil Engineers**4(4-0-8)****Prerequisite :** 530321 Soil Mechanics

Rock and rock mass classification systems, stress and strain analysis, failure criteria, rock slope stability, tunnels in rock and foundations on rock

Learning outcomes

The students know how to classify rock and rock mass as applied to the civil engineering works. They can analyze stress and strain in rock mass and develop strength criteria from laboratory testing data. They have skill and knowledge to conduct stability analysis of rock slope, tunnels, and rock foundations. They recognize relevant morals, ethics, environmental impacts and engineering economics.

538315 Rock Mechanics for Petroleum Engineers**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538301 Geotechniques and 538302 Geotechniques Laboratory

Basic mechanical properties and behavior of rocks, rock mass classification, stress and strain analysis, failure criteria, effects of fluid pore pressure, borehole stability, hydrofrac, oil and gas storage in caverns, and drilling mechanics

Learning outcomes

The students know the mechanical properties and behavior of rock mass. They can effectively classify rock mass, analyze stress and strain in rock mass and develop strength criteria. They know how to evaluate fluid pressure and stability of exploratory wells. They can exploit petroleum resources effectively while considering the morals, ethics, environmental impacts and petroleum economics.

538316 Petroleum Technology for Engineers**4(4-0-8)****Prerequisite:** 525204 Fluid Mechanics I and 530211 Mechanics of Materials I

An introduction to the various aspects of petroleum industry for engineers including equipment, systems, instrumentation, operations, and the various scientific principles. Addresses a variety of petroleum technologies: exploration, drilling, production, transportation, marketing, and chemical processing industries

Learning outcomes

The students know the components and procedure of various aspects of petroleum industry for engineers. knowledge about petroleum technologies while considering the morals, ethics, environmental impacts and petroleum economics.

538317 Geophysics**3(3-0-6)****Prerequisite :** 538301 Geotechniques and 538302 Geotechniques Laboratory

The principles and limitations of geophysical exploration method, seismic refraction survey, seismic reflection survey, electrical survey, gravity survey, magnetic surveying, geophysical exploration in construction site survey

Learning outcomes

The students know methods of geophysics investigation. They can apply the knowledge of physics and geology to interpret underground structures, while considering the morals, ethics, environmental impact and engineering economics.

538318 Geophysics Laboratory**1(0-3-0)****Prerequisite :** 538317 Geophysics or study concurrently

Laboratory works which include the practices of seismic refraction surveying, seismic reflection survey, electrical survey, gravity survey, magnetic survey, geophysical exploration in construction site survey

Learning outcomes

The students know how to use geophysical equipment for investigation and collection of geophysical data. They can plan site operation to require the objective of any geophysical investigation. They recognize relevant morals, ethics, environmental impacts and patience.

538321 Geological Field Methods**2(2-0-4)****Prerequisite :** 538203 Physical Geology and 538204 Physical Geology Laboratory

Methods of field geological study, identification of rocks and geologic structures, rock description, rock sampling, measuring bedding attitude and geologic structures, collecting field data, preparing report and construct geologic map

Learning outcomes

The students can indicate objectives of geological investigation. They can recognize geologic structures. They can identify, describe and collect rock samples. They are able to plan the geological investigation and use geologic equipment to collect data. They can prepare reports and construct geologic maps.

538322 Rock Salt Geology**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538205 Rocks and Minerals and 538206 Rocks and Minerals Laboratory

Ideas of rock salt deposition, identification of rock salt minerals, rock salt tectonics, rock salt and environmental impacts, one day excursion

Learning outcomes

The students can explain ideas of rock salt deposition. They can identify minerals from rock salt deposits. They remember characteristics of rock salt minerals and rock salt deposit in northeastern Thailand. They recognize salt tectonics and environmental impacts.

538323 Paleontology for Geologic Investigation**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538205 Rocks and Minerals and 538206 Rocks and Minerals Laboratory

Origin and evolution of life, fossil classification and identification, depositional environment of sedimentary rock, techniques of geological investigation with uses of fossils, stratigraphy and index fossils of Thailand

Learning outcomes

The students can identify fossils of a particular depositional environment. They can explain how to use fossils as tool in geological investigation. They can indicate index fossils of each period.

538419 Mine Planning and Design**4(4-0-8)**

Prerequisite : 538416 Surface Mining and Mine Design and 538417 Underground Mining and Mine Design

Concepts of mine planning and design, selection of heavy equipment, application of relevant knowledge in mining on mine design, mine management, quality control and maintenance, computer application and simulation in mine design

Learning outcomes

The students know concepts of mine planning and design. They can apply the knowledge of mine design, mine management, quality control and maintenance to plan and design the surface and underground mines, while considering the morals, ethics, environmental impacts and engineering economics.

538420 Salt Mining Technology**4(4-0-8)**

Prerequisite : 538319 Rock Mechanics and 538320 Rock Mechanics Laboratory

Principles of mining systems for thin and thick deposits, design considerations of mine structures, stability evaluation, stress analysis, and access and mine development

Learning outcomes

The students know the principles of mining systems and salt production process while considering environmental impacts and economics. They can be compared the advantage and disadvantage of conventional natural brine pumping and solution mining methods. They know how to develop the access and mine development. They can determine the stress and analyze the stability of salt opening. They can find out the information and knowledge of the updated technology in salt mining.

538421 Waste Disposal in Rock**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538319 Rock Mechanics and 538320 Rock Mechanics Laboratory

Analysis and review of technical problems surrounding the shallow and deep geologic disposal with special emphasis on hazardous solid and liquid waste; methods of investigation of new waste disposal sites; analysis of contaminate in the ground, design of contaminate and monitoring systems, case histories of field performance, and current reach finding

Learning outcomes

The students know the components and procedure to dispose waste in rock mass. They can investigate the suitable sites for the waste disposal. They have knowledge about analysis and design of waste repository in terms of geological engineering. They recognize the relevant morals, ethics and environmental impacts.

538422 Advanced Rock Mechanics**4(3-3-9)****Prerequisite :** 538319 Rock Mechanics and 538320 Rock Mechanics Laboratory

Constitutional theories of rock mechanics and rock engineering; the derivation, applications and limitation of theories; three-dimensional stress, infinitesimal strain, rock friction, scale effect and time-dependent effect; strain-hardening and strain softening behavior; fracture mechanics, field measurements and monitoring of stress and properties

Learning outcomes

The students know theories of advanced rock mechanics. They can derive mathematical relations and governing equations that relate to stress and strains in three-dimension. They are capable of calibrating these equations from laboratory test results, analyzing and designing geo-engineering structures effectively while considering the morals, ethics, environmental impacts and petroleum economics.

538423 Rock Salt Mechanics**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538319 Rock Mechanics and 538320 Rock Mechanics Laboratory

The theories and concepts used to describe the rheological behavior and properties of rock salt and other time-dependent material; elastic-plastic theories, visco-elastic, visco-plastic, creep behavior and numerical simulation in creeping media. Main emphases are placed on the design and analysis of underground structure (i.e., mine opening, brine caverns, storage caverns, and waste disposal) in salt and potash formations

Learning outcomes

The students know theories and concepts of time-dependent properties and behavior of rock salt and associated rocks. They can simulate salt behavior using numerical analyses and laboratory test data and subsequently apply to the design and stability analysis of salt and potash mines effectively. They consider the morals, ethics, environmental impacts and engineering economics in their works.

538424 Special Problem I**3 Credits****Prerequisite :** Consent of the School

Study or research in specific problem of Geological Engineering

Learning outcomes

The students can find out the information and knowledge of the updated technology in geological engineering works. They can apply the knowledge of geology, geotechniques, rock mechanics and updated technology to study or research of specific problem in geological engineering, while considering the morals, ethics, environmental impacts and economics. They can give the discussions and conclusion then present the results of the study.

538425 Special Problem II**3 Credits****Prerequisite :** Consent of the School

Study or research in specific problem of Geological Engineering

Learning outcomes

The students can find out the information and knowledge of the updated technology in geological engineering works. They can apply the knowledge of geology, geotechniques, rock mechanics and updated technology to study or research of specific problem in geological engineering, while considering the morals, ethics, environmental impacts and economics. They can give the discussions and conclusion then present the results of the study.

538426 Advanced Topics in Geological Engineering I**3 Credits****Prerequisite :** Consent of the School

Study in active topic and new development of Geological Engineering

Learning outcomes

The students can find out the information and knowledge of the updated technology in geological engineering works. They can apply the knowledge of geology, geotechniques, rock mechanics and updated technology to study the active topic and new development in geological engineering, while considering the morals, ethics, environmental impacts and economics. They can give the discussions and conclusions, present the results of the study, and submit the report.

538427 Advanced Topics in Geological Engineering II**3 Credits****Prerequisite :** Consent of the School

Study in active topic and new development of Geological Engineering

Learning outcomes

The students can find out the information and knowledge of the updated technology in geological engineering works. They can apply the knowledge of geology, geotechniques, rock mechanics and updated technology to study the active topic and new development in geological engineering, while considering the morals, ethics, environmental impacts and economics. They can give the discussions and conclusions, present the results of the study, and submit the report.

538428 Geological Engineering Senior Project I**3 Credits****Prerequisite :** Consent of the School

Special study in Geological Engineering, sustention new concept, related field study, new designed instrument, design program for specific task, action planning, financial evaluation, setting time schedule and project proposal

Learning outcomes

The students know the procedure of sustention new concept, related field study. The students will be able to plan and prepare the project proposal.

538429 Geological Engineering Senior Project II**3 Credits****Prerequisite :** Consent of the School

Continuous study from senior project I, data collection instrumentation and experiment equipment, method of study research and experiment, report writing and presentation

Learning outcomes

The students know the procedure of data collection, instrumentation and experiment equipment. The students will be able to study research methodology and project presentation.

538430 Coastal Geology**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538203 Physical Geology and 538204 Physical Geology Laboratory

Geomorphology and environment of the coast, sediments and rocks deposited in coastal zone, sea level change, effects of wave, storm and weather, coastal erosion, human impacts on the coastal geology

Learning outcomes

The students recognize landforms of coastal area and can explain processes of sedimentation in coastal zone. They can discuss about factors that can cause coastal erosion.

538431 Coal Geology**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538205 Rocks and Minerals and 538206 Rocks and Minerals Laboratory

Depositional processes of coal, ages and occurrences, classification of coal, coal sampling, techniques of coal exploration, hydrogeology of coal, coal mining and environmental impacts

Learning outcomes

The students can explain depositional processes of coal. They can indicate physical and chemical properties and identify coal samples. They can indicate techniques of coal investigation and sampling, explain hydrogeology of the coal deposit. They can locate coal resources in Thailand and Southeast Asia. They are able to discuss about environmental impacts from coal mining.

538432 Petroleum Drilling Practices**4(4-0-8)****Prerequisite :** 538432 Petroleum Technology for Engineers

Basic well planning and design, execution of drilling programs and activities, health safety environment at the rig site, drilling parameters and related rig equipment, directional and horizontal drilling, drilling fluid, casing, cementing, wellbore problems, well evaluation, well completion and overview of drilling is complex operation

Learning outcomes

The students know how to plan and design execution of drilling programs. The students are able to practice petroleum drilling activities.

538434 Report Writing for Geological Engineering**2(2-0-4)****Prerequisite :** 538301 Geotechniques

Writing techniques for geoengineering including laboratory reports, investigation reports, project proposals, progress reports, constructing tables and graphics

Learning outcomes

The students can indicate writing techniques and they can write laboratory reports, investigation reports, project proposals, and progress reports. They prepare the best report with truth and morality.

538435 Technical Presentation for Geological Engineering**2(2-0-4)****Prerequisite :** 538301 Geotechniques

Technical presentation for geoengineering including types of presentation, topic selection and concept outlining, preparing presentation media, organizing oral presentation, and leading a group discussion

Learning outcomes

The students can outline techniques of presentation. They are able to choose a topic and type of presentation. They prepare a good media to present. They can conduct oral presentation and lead a group discussion.

2.4.1 Engineering Elective Courses (Other Course)

106411 Introduction to Geo-informatics

4(4-0-8)

Prerequisite : None

The course provides basic knowledge on geo-informatics for geological engineering which covers technology of Remote Sensing (RS), Global Positioning System (GPS), and Geo Information System (GIS); how spatial data are required, automated, and enhanced/manipulated, including interpreted and analyzed are discussed; examples of their applications are given; working on Geo-information using software is demonstrated

Learning outcomes

The students know the basic principles of Remote Sensing, Global Positioning System and Geo Information System. They can apply the knowledge to analyze and present geological data as applied to engineering projects.

530321 Soil Mechanics

4(4-0-8)

Prerequisite : 530211 Mechanics of Materials I

Soil formation, index properties and classification of soil, compaction, permeability of soil and seepage problems, principle of effective stresses within a soil mass, stress distribution, compressibility of soil, shear strength of soil, earth pressure theory, slope stability, bearing capacity

Learning outcomes

1. Understand the basic properties of soils, method of test to determine them, and relevant indexes.
2. Be able to classified soils according to standards system.
3. Understand steady state and unsteady state in soils.
4. Be able to analyze for stress in soil mass and understand behavior of soil under loading, strength of soil, and relationship between stress and strain.

530324 Foundation Engineering**4(4-0-8)****Prerequisite :** 530321 Soil Mechanics

Subsurface investigation, bearing capacity of foundation, spread and mat foundation design, pile foundation design, settlement analysis, slope stability, earth pressure problems and retaining structures and sheet pile wall, elementary of soil improvement

Learning outcomes

1. Be able to make decision on soil investigation and selection of soil parameters for design of foundation, earth retaining structures, and earth slopes.
2. Be able to apply soil mechanics and related civil engineering knowledge on the common foundation.
3. Student can develop necessary skill in foundation design and be able to define problem, think and communicate effectively and synthesis for collaborating with other fields.

534203 Petroleum Industry**3(3-0-6)****Prerequisite :** None

Basic technique of petroleum exploration, exploration & production drilling, including to perform the well fluids flowing to the surface, production efficiency, distillation, transportation and marketing of crude oil and natural gas

Learning outcomes

The students know in basic technique of petroleum exploration, exploration & production drillings. They have skill and knowledge on techniques, methodology and instruments of production process, production efficiency, distillation, transportation and marketing of crude oil and natural gas. They recognize relevant morals, ethics, environmental impacts and engineering economics.

534208 Mineralogy**4(3-3-9)****Prerequisite :** None

Introduction to crystallography, classification, properties and uses of minerals

Learning outcomes

Students know the physical and chemical properties of the essential minerals and able to identify the mineral following these properties. Students are able to use tools properly for the testing of mineral properties and able to search for additional information for self-study. Students have awareness for the environment save in mineral exploitation.

534303 Drilling Engineering**4(4-0-8)****Prerequisite :** 525204 Fluid Mechanics I

Rotary drilling mechanics, rotary drilling components and equipment, drilling hydraulics, drilling fluids, factors effecting rate of penetration, drill stem test, vertical drilling techniques, deviated and horizontal drilling, well planning and off shore drilling

Learning outcomes

The students know rotary drilling mechanics, rotary drilling components and equipment, drilling hydraulics, drilling fluids, and know how to calculate and analyze factors effecting rate of penetration, drill stem test, vertical drilling techniques, deviated and horizontal drilling, well planning and off shore drilling with morality, good recognition of environment protection, good professional skill development and market requirement.

534304 Drilling Fluid Laboratory**1(0-3-3)****Corequisite :** 534303 Drilling Engineering

Experiments on drilling fluid properties, and effects of additives

Learning outcomes

The students know Experiments on drilling fluid properties, and effects of additives, and know how to calculate and analyze on drilling fluid properties, and effects of additives, with morality, good recognition of environment protection, good professional skill development and market requirement.

534308 Petroleum Production Engineering I**4(4-0-8)****Prerequisite :** 534303 Drilling Engineering

Single and multiphase flow of fluid in production pipes, choke performance, inflow performance, productivity index and inflow performance relationship, flowing performance in tubing, artificial lift methods by gas lift, sucker rod pumping, electrical submersible pumps, hydraulic pumps

Learning outcomes

The students know multiphase flow of fluid in production pipes, choke performance, inflow performance, productivity index and inflow performance relationship, and know how to calculate and analyze flowing performance in tubing, artificial lift methods with morality, good recognition of environment protection, good professional skill development and market requirement.

534309 Production Operations**3(3-0-6)****Prerequisite :** 534303 Drilling Engineering

Well completion, subsurface and surface completion equipment, tubing design, casing design, cementing, packer, perforation, well head equipment and flow control equipment, formation damage, workover hydraulic, fracturing and acidizing

Learning outcomes

The students know and can apply well completion, subsurface and surface completion equipment, tubing design, casing design, cementing, packer, perforation, well head equipment and flow control equipment, formation damage, workover hydraulic, fracturing and acidizing in petroleum production operations while considering the morals, ethics, environmental impacts and economics.

534330 Natural Gas Engineering**3(3-0-6)****Prerequisite :** 534203 Petroleum Industry

Composition and properties of natural gas, gas measurement and sampling, gas reserve calculation, gas production & processing system, gas transportation techniques, gas utilization and consumption

Learning outcomes

The students know composition and properties of natural gas, gas measurement and sampling, and know how to calculate and analyze reserves, gas production & processing system, gas transportation techniques, gas utilization and consumption with morality, good recognition of environment protection, good professional skill development and market requirement.

3. Cooperative Education**538495 Pre-cooperative Education****1(1-0-2)****Prerequisite :** None

Principals and concepts relating to Cooperative Education; Process and steps of undertaking Cooperative Education; Protocols relating to Cooperative Education; Basic knowledge on and techniques for job application such as workplace selection, job application letter writing, job interviews and communication skills; Basic knowledge necessary for undertaking Cooperative Education at workplace; Building up self-confidence; Entrepreneurial potential development; Occupational health and safety in workplace; Organizational culture, Quality management systems at workplace such as 5S, ISO 9000 and ISO 14000; Report writing and presentation techniques; Personality development

Learning outcomes

1. Students have a deep understanding of the concepts, principles, processes and procedures as well as relevant regulations of cooperative education.
2. Students have knowledge and basic skills to work in the enterprises.
3. Students have knowledge and skills in presentation and academic report writing.
4. Students have the basic skills in personality development to adapt themselves to work environment.

538496 Cooperative Education I**8 Credits****Prerequisite :** Courses specified by the School and 538490 Pre-cooperative Education

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail

Learning outcomes

1. Apply relevant engineering knowledge, skills, techniques, and tools in a work context.
2. Identify and analyse issues, and suggest practical solutions in engineering problems.
3. Design a system, component, or process to meet desired needs.
4. Effectively communicate verbally and in writing.
5. Schedule a work plan and have the flexibility to respond to changing circumstances.
6. Establish good working relationships in a multi-disciplinary team.
7. Understand and apply professional and ethical responsibility.
8. Recognise the need for, and engage in lifelong learning.

538497 Cooperative Education II**8 Credits****Prerequisite :** 534491 Cooperative Education I

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail

Learning outcomes

1. Apply relevant engineering knowledge, skills, techniques, and tools in a work context.
2. Identify and analyse issues, and suggest practical solutions in engineering problems.
3. Design a system, component, or process to meet desired needs.
4. Effectively communicate verbally and in writing.
5. Schedule a work plan and have the flexibility to respond to changing circumstances.
6. Establish good working relationships in a multi-disciplinary team.
7. Understand and apply professional and ethical responsibility.
8. Recognise the need for, and engage in lifelong learning.
9. Develop professional contacts.
10. Take initiative in a professional setting.

538498 Cooperative Education III**8 Credits****Prerequisite :** 538492 Cooperative Education II

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail

Learning outcomes

1. Adaptively apply relevant engineering knowledge, skills, techniques, and tools in a work context.
2. Identify and analyse issues, and suggest practical and economical solutions in engineering problems.
3. Design a system, component, or process to meet desired needs.
4. Effectively communicate verbally and in writing.
5. Schedule a work plan and have the flexibility to respond to changing circumstances.
6. Establish good working relationships in a multi-disciplinary team.
7. Understand and apply professional and ethical responsibility.
8. Recognise the need for, and engage in lifelong learning.
9. Develop professional contacts.
10. Take initiative in a professional setting.

Or replaced by Profession Project

538499 Geological Engineering Professional Project

9 Credits

Prerequisite : Consent of the School

Project should be in research or development of the new knowledge in Geological Engineering. Final report and oral presentation exam are required

Learning outcomes

The students know how to apply geological engineering knowledge to perform research, or to develop new knowledge that are useful for the industry.

ภาคผนวก ข

รายวิชาเอกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

รายวิชาเอกสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี

เพื่อใช้ในการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในการสำเร็จการศึกษา
ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

530251	การสำรวจ	4	หน่วยกิต
530252	ปฏิบัติการการสำรวจ	1	หน่วยกิต
538203	ธรณีวิทยา	4	หน่วยกิต
538204	ปฏิบัติการธรณีวิทยา	1	หน่วยกิต
538205	หินและแร่	3	หน่วยกิต
538206	ปฏิบัติการหินและแร่	1	หน่วยกิต
538207	ธรณีสัณฐานโครงสร้าง	3	หน่วยกิต
538208	ปฏิบัติการธรณีสัณฐานโครงสร้าง	1	หน่วยกิต
538301	ธรณีเทคนิค	4	หน่วยกิต
538302	ปฏิบัติการธรณีเทคนิค	1	หน่วยกิต
538304	วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	4	หน่วยกิต
538305	กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม	4	หน่วยกิต
538306	แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน	4	หน่วยกิต
538307	ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี	2	หน่วยกิต
538310	เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่	4	หน่วยกิต
538316	เทคโนโลยีปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร	4	หน่วยกิต
538319	กลศาสตร์หิน	4	หน่วยกิต
538320	ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน	1	หน่วยกิต
538416	การออกแบบเหมืองและชุดเจาะบนพื้นผิว	4	หน่วยกิต
538417	การออกแบบเหมืองและชุดเจาะใต้ดิน	4	หน่วยกิต
538418	โครงการวิศวกรรมธรณี	4	หน่วยกิต
538433	ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและชุดเจาะบนพื้นผิว	1	หน่วยกิต
538434	ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและชุดเจาะใต้ดิน	1	หน่วยกิต
538324	กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี	4	หน่วยกิต
	รวม	68	หน่วยกิต

ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2559

ตารางเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2557 และหลักสูตร พ.ศ. 2559

หลักสูตร พ.ศ. 2557	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หน่วย กิต	หมายเหตุ
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	187	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	190	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	
1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12	1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12	
202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3	202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3	รายวิชาเดิม
202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3	202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3	รายวิชาเดิม
202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3	202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3	รายวิชาเดิม
202213 โลกาภิวัตน์	3	202213 โลกาภิวัตน์	3	รายวิชาเดิม
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15	1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15	
203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	รายวิชาเดิม
203102 ภาษาอังกฤษ 2	3	203102 ภาษาอังกฤษ 2	3	รายวิชาเดิม
203203 ภาษาอังกฤษ 3	3	203203 ภาษาอังกฤษ 3	3	รายวิชาเดิม
203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	รายวิชาเดิม
203305 ภาษาอังกฤษ 5	3	203305 ภาษาอังกฤษ 5	3	รายวิชาเดิม
1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	9	1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	9	
ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		
103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3	รายวิชาเดิม
104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	รายวิชาเดิม
105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	รายวิชาเดิม
1.4 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	2	1.4 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	2	
ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์		ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์		
114110 กีฬาและนันทนาการ	2	114110 กีฬาและนันทนาการ	2	รายวิชาเดิม
202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	2	202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	2	รายวิชาเดิม
202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	2	202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	2	รายวิชาเดิม
202261 ศาสนากับการดำเนินชีวิต	2	202261 ศาสนากับการดำเนินชีวิต	2	รายวิชาเดิม
202262 พุทธธรรม	2	202262 พุทธธรรม	2	รายวิชาเดิม
202291 การจัดการสมัยใหม่	2	202291 การจัดการสมัยใหม่	2	รายวิชาเดิม
202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี	2	202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี	2	รายวิชาเดิม
202293 ผู้ประกอบการทางสังคม	2	202293 ผู้ประกอบการทางสังคม	2	รายวิชาเดิม
202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม	2	202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม	2	รายวิชาเดิม
202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการ ทำงาน	2	202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการ ทำงาน	2	รายวิชาเดิม

หลักสูตร พ.ศ. 2557	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หน่วย กิต	หมายเหตุ
2. หมวดวิชาเฉพาะ	132	2. หมวดวิชาเฉพาะ	135	
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	32	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	27	
102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	รายวิชาเดิม
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	รายวิชาเดิม
102113 เคมีพื้นฐาน 2	4			
102114 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 2	1			
105001 ฟิสิกส์พื้นฐาน	-			รายวิชาใหม่
105101 ฟิสิกส์ 1	4	105101 ฟิสิกส์ 1	4	รายวิชาเดิม
105102 ฟิสิกส์ 2	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4	รายวิชาเดิม
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	รายวิชาเดิม
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	รายวิชาเดิม
103101 แคลคูลัส 1	4	103101 แคลคูลัส 1	4	รายวิชาเดิม
103102 แคลคูลัส 2	4	103102 แคลคูลัส 2	4	รายวิชาเดิม
103105 แคลคูลัส 3	4	103105 แคลคูลัส 3	4	รายวิชาเดิม
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	28	2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	32	
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	523100 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2	รายวิชาใหม่
523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2	538209 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรมธรณี	2	รายวิชาใหม่
525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	รายวิชาเดิม
525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	รายวิชาเดิม
525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4	525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4	รายวิชาเดิม
525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2	525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2	รายวิชาเดิม
		529292 วิศวกรรมไฟฟ้า	4	รายวิชาใหม่
530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	รายวิชาเดิม
530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	รายวิชาเดิม
531101 วัสดุวิศวกรรม	4	531101 วัสดุวิศวกรรม	4	รายวิชาเดิม
2.3 กลุ่มวิชาบังคับวิศวกรรมศาสตร์	66	2.3 กลุ่มวิชาบังคับวิศวกรรมศาสตร์	64	
538207 ธรณีฐานโครงสร้าง	3	538207 ธรณีฐานโครงสร้าง	3	รายวิชาเดิม
538208 ปฏิบัติการธรณีฐานโครงสร้าง	1	538208 ปฏิบัติการธรณีฐานโครงสร้าง	1	รายวิชาเดิม
530251 การสำรวจ	4	530251 การสำรวจ	4	รายวิชาเดิม
530252 ปฏิบัติการการสำรวจ	1	530252 ปฏิบัติการการสำรวจ	1	รายวิชาเดิม
538316 เทคโนโลยีปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร	4			
538203 ธรณีวิทยา	4	538203 ธรณีวิทยา	4	รายวิชาเดิม

หลักสูตร พ.ศ. 2557	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หน่วย กิต	หมายเหตุ
538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา	1	538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา	1	รายวิชาเดิม
538205 หินและแร่	3	538205 หินและแร่	3	รายวิชาเดิม
538206 ปฏิบัติการหินและแร่	1	538206 ปฏิบัติการหินและแร่	1	รายวิชาเดิม
538301 ธรณีเทคนิค	4	538301 ธรณีเทคนิค	4	รายวิชาเดิม
538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค	1	538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค	1	รายวิชาเดิม
538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	4	538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	4	รายวิชาเดิม
538305 กลศาสตร์ธรณีสัณฐาน	4	538305 กลศาสตร์ธรณีสัณฐาน	4	รายวิชาเดิม
538306 แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน	4	538306 แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน	4	รายวิชาเดิม
538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี	2	538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี	2	รายวิชาเดิม
538317 ธรณีฟิสิกส์	3			
538318 ปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์	1			
538319 กลศาสตร์หิน	4	538319 กลศาสตร์หิน	4	รายวิชาเดิม
538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน	1	538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน	1	รายวิชาเดิม
538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่	4	538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่	4	รายวิชาเดิม
538416 การออกแบบเหมืองและชุดเจาะบน พื้นผิว	4	538416 การออกแบบเหมืองและชุดเจาะบน พื้นผิว	4	รายวิชาเดิม
538417 การออกแบบเหมืองและชุดเจาะใต้ดิน	4	538417 การออกแบบเหมืองและชุดเจาะใต้ดิน	4	รายวิชาเดิม
538418 โครงการวิศวกรรมธรณี	4	538418 โครงการวิศวกรรมธรณี	4	รายวิชาเดิม
		538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและชุด เจาะบนพื้นผิว	1	รายวิชาใหม่
		538434 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและชุด เจาะใต้ดิน	1	รายวิชาใหม่
		538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรม ธรณี	4	รายวิชาใหม่
2.4 กลุ่มวิชาเลือกบังคับวิศวกรรมศาสตร์	6	2.4 กลุ่มวิชาเลือกบังคับวิศวกรรมศาสตร์	12	
538311 เชื้อเพลิงและอ่างเก็บน้ำ	4	538311 เชื้อเพลิงและอ่างเก็บน้ำ	4	รายวิชาเดิม
538312 การออกแบบฐานรากบนหิน	4	538312 การออกแบบฐานรากบนหิน	4	รายวิชาเดิม
538313 วิศวกรรมเหมืองแร่เบื้องต้น	3	538313 วิศวกรรมเหมืองแร่เบื้องต้น	3	รายวิชาเดิม
538314 กลศาสตร์หินสำหรับวิศวกรโยธา	4	538314 กลศาสตร์หินสำหรับวิศวกรโยธา	4	รายวิชาเดิม
538315 กลศาสตร์หินสำหรับวิศวกร ปิโตรเลียม	4	538315 กลศาสตร์หินสำหรับวิศวกร ปิโตรเลียม	4	รายวิชาเดิม
538419 การวางแผนและออกแบบ เหมืองแร่	4	538419 การวางแผนและออกแบบ เหมืองแร่	4	รายวิชาเดิม
538420 เทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน	4	538420 เทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน	4	รายวิชาเดิม

หลักสูตร พ.ศ. 2557	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หน่วย กิต	หมายเหตุ
538421 การกักเก็บของเสียในชั้นหิน	4	538421 การกักเก็บของเสียในชั้นหิน	4	รายวิชาเดิม
538422 กลศาสตร์หินชั้นสูง	4	538422 กลศาสตร์หินชั้นสูง	4	รายวิชาเดิม
538423 กลศาสตร์หินเกลือ	4	538423 กลศาสตร์หินเกลือ	4	รายวิชาเดิม
538424 ปัญหาเฉพาะเรื่อง 1	3	538424 ปัญหาเฉพาะเรื่อง 1	3	รายวิชาเดิม
538425 ปัญหาเฉพาะเรื่อง 2	3	538425 ปัญหาเฉพาะเรื่อง 2	3	รายวิชาเดิม
538426 หัวข้อศึกษาชั้นสูงในงาน วิศวกรรมธรณี 1	3	538426 หัวข้อศึกษาชั้นสูงในงาน วิศวกรรมธรณี 1	3	รายวิชาเดิม
538427 หัวข้อศึกษาชั้นสูงในงาน วิศวกรรมธรณี 2	3	538427 หัวข้อศึกษาชั้นสูงในงาน วิศวกรรมธรณี 2	3	รายวิชาเดิม
538428 โครงการศึกษาวิศวกรรมธรณี 1	3	538428 โครงการศึกษาวิศวกรรมธรณี 1	3	รายวิชาเดิม
538429 โครงการศึกษาวิศวกรรมธรณี 2	3	538429 โครงการศึกษาวิศวกรรมธรณี 2	3	รายวิชาเดิม
106411 ภูมิสารสนเทศเบื้องต้น	4	106411 ภูมิสารสนเทศเบื้องต้น	4	รายวิชาเดิม
538321 วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม	2	538321 วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม	2	รายวิชาเดิม
538322 ธรณีวิทยาเกลือหิน	4	538322 ธรณีวิทยาเกลือหิน	4	รายวิชาเดิม
538323 บรรพชีวินวิทยาเพื่อการสำรวจ ธรณีวิทยา	4	538323 บรรพชีวินวิทยาเพื่อการสำรวจ ธรณีวิทยา	4	รายวิชาเดิม
538430 ธรณีวิทยาชายฝั่งทะเล	4	538430 ธรณีวิทยาชายฝั่งทะเล	4	รายวิชาเดิม
538431 ธรณีวิทยาถ่านหิน	4	538431 ธรณีวิทยาถ่านหิน	4	รายวิชาเดิม
538432 การขุดเจาะปิโตรเลียมเชิง ปฏิบัติการ	4	538432 การขุดเจาะปิโตรเลียมเชิง ปฏิบัติการ	4	รายวิชาเดิม
		538316 เทคโนโลยีปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร	4	รายวิชาใหม่
		538317 ธรณีฟิสิกส์	3	รายวิชาใหม่
		538318 ปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์	1	รายวิชาใหม่
		538434 การเขียนรายงานสำหรับวิศวกรรม ธรณี	2	รายวิชาใหม่
		538435 เทคนิคการนำเสนอสำหรับวิศวกรรม ธรณี	2	รายวิชาใหม่
(นอกหลักสูตรวิศวกรรมธรณี)		(นอกหลักสูตรวิศวกรรมธรณี)		
106411 ภูมิสารสนเทศเบื้องต้น	4	106411 ภูมิสารสนเทศเบื้องต้น	4	รายวิชาใหม่
530321 ปรุฟิสิกศาสตร์	4	530321 ปรุฟิสิกศาสตร์	4	รายวิชาเดิม
530323 วิศวกรรมฐานราก	4	530323 วิศวกรรมฐานราก	4	รายวิชาเดิม
534203 อุตสาหกรรมปิโตรเลียม	3	534203 อุตสาหกรรมปิโตรเลียม	3	รายวิชาเดิม
534208 แร่วิทยา	4	534208 แร่วิทยา	4	รายวิชาเดิม
534308 วิศวกรรมการผลิตปิโตรเลียม 1	4	534308 วิศวกรรมการผลิตปิโตรเลียม 1	4	รายวิชาเดิม

หลักสูตร พ.ศ. 2557	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หน่วย กิต	หมายเหตุ
534309 การปฏิบัติการผลิต	3	534309 การปฏิบัติการผลิต	3	รายวิชาเดิม
534330 วิศวกรรมก๊าซธรรมชาติ	3	534330 วิศวกรรมก๊าซธรรมชาติ	3	รายวิชาเดิม
534303 วิศวกรรมการเจาะ	4	534303 วิศวกรรมการเจาะ	4	รายวิชาเดิม
534304 ปฏิบัติการของไหลการเจาะ	1	534304 ปฏิบัติการของไหลการเจาะ	1	รายวิชาเดิม
3. หมวดวิชาสหกิจศึกษา	9	3. หมวดวิชาสหกิจศึกษา	9	
538490 เตรียมสหกิจศึกษา	1	538495 เตรียมสหกิจศึกษา	1	รายวิชาเดิม
538491 สหกิจศึกษา 1	8	538496 สหกิจศึกษา 1	8	รายวิชาเดิม
538492 สหกิจศึกษา 2	8	538497 สหกิจศึกษา 2	8	รายวิชาเดิม
538493 สหกิจศึกษา 3	8	538498 สหกิจศึกษา 3	8	รายวิชาเดิม
หรือลงเรียนรายวิชาทดแทนสหกิจศึกษา		หรือลงเรียนรายวิชาทดแทนสหกิจศึกษา		
538494 โครงการศึกษาวิชาวิศวกรรมธรณี	9	538499 โครงการศึกษาวิชาวิศวกรรมธรณี	9	รายวิชาเดิม
4. หมวดวิชาเลือกเสรี	8	4. หมวดวิชาเลือกเสรี	8	
ให้เลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอน ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต		ให้เลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอน ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต		

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



๘๘๐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
มหาวิทยาลัยแห่งอนาคตด้วยนวัตกรรม

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๑๖๓๖ / ๒๕๕๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ .

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ (๑) (๑๑) มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ และประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๕๖ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙) ประกอบด้วยบุคคล ดังต่อไปนี้

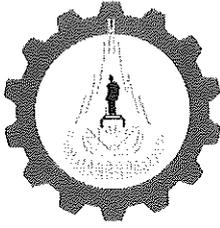
- | | |
|---|--------------------------|
| ๑. ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร | เป็น ประธาน |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย สีเฝ้าพันธ์ุ | เป็น กรรมการ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชียวชาญ สีลาสุขเสรี | เป็น กรรมการ |
| ๔. นายอดิศักดิ์ บุญบุตร | เป็น กรรมการ |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ | เป็น กรรมการ |
| ๖. อาจารย์ ดร.ธานีสงส์ จิตนารินทร์ | เป็น กรรมการ |
| ๗. อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์ | เป็น กรรมการและเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ เป็นต้นไป

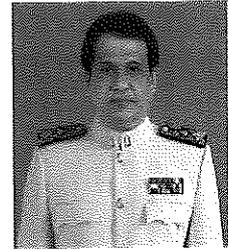
สั่ง ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

(ศาสตราจารย์ ดร.ประสาธ สิบคำ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก จ
ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร



แบบประวัติส่วนตัว
ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร



การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาเอก : Ph.D. Geological Engineering,
University of Arizona, USA
Civil Engineering (Minor), USA., 2531
Postdoctoral Fellow, University of Arizona, U.S.A., 2533
ปริญญาโท : M.S. Geological Engineering,
University of Arizona, USA., 2528
ปริญญาตรี : วท.บ. (ธรณีวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน :

December 2012-Present **Professor** : SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY.
March 1998- 2012 **Associate Professor** : SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY.
July 1994- 1998 **Principal** : ROCK ENGINEERING INTERNATIONAL, ARIZONA
Jan. 1991-June 1994 **Project Manager** : SERATA GEOMECHANICS, INC., CALIFORNIA
June 1988- Jan. 1991 **Adjunct Professor** : UNIVERSITY OF ARIZONA
May 1986- May 1988 **Research Assistant II** : UNIVERSITY OF ARIZONA
Aug. 1982- Dec. 1986 **Teaching/Research Assistant I** : UNIVERSITY OF ARIZONA
July 1979-Dec. 1979 **Engineering Geologist** : ITALIAN-THAI DEV. CO, BANGKOK

ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย :

International Journals:

- (1) Kamonphet, T., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K., 2015, Effects of Cyclic Shear Loads on Strength, Stiffness and Dilation of Rock Fractures. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. (Accepted for publication).
- (2) Thongprapha, T., Fuenkajorn a, K. and Daemen, J.J.K., 2015, Study of Surface Subsidence above an Underground Opening using a Trap Door Apparatus. *Tunnelling and Underground Space Technology*. Vol. 46, pp. 94-103.
- (3) Wisetsaen, S., Walsri, C. and Fuenkajorn, K., 2015, Effects of Loading Rate and Temperature on Tensile Strength and Deformation of Rock Salt. *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, Vol. 73, pp. 10-14..

- (4) Wetchasat, K. and Fuenkajorn, K., 2014, Mechanical and Hydraulic Performance of Sludge-Mixed Cement Grout in Rock Fractures. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. Vol. 36, No. 4, pp. 477-482.
- (5) Sriapai, T., Walsri, C. and Fuenkajorn, K., 2013. True-Triaxial Compressive Strength of Maha Sarakham Salt. *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*. Vol. 61, pp. 256-265.
- (6) Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K. and Walsri, C., 2013, Effects of Intermediate Principal Stress on Tensile Strength of Rocks. *International Journal of Fracture*. Vol. 181, No. 2, pp. 163-175.
- (7) Kapang, P., Walsri, C., Sriapai, T. and Fuenkajorn, K., 2013, Shear Strength of Sandstone Fractures under True Triaxial Stresses. *Journal of Structural Geology*. Vol. 48, pp. 57-71.
- (8) Sriapai, T., Walsri, C., Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K., 2012, Physical Model Simulation of Seawater Intrusion in Unconfined Aquifer. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. Vol. 34, No. 6, pp. 679-687.
- (9) Walsri, C., Sriapai, T., Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K., 2012, Simulation of Sandstone Degradation using Large-Scale Slake Durability Index Testing Device. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. Vol. 34, No. 5, pp. 587-596.
- (10) Sriapai, T., Walsri, C. and Fuenkajorn, K., 2012, Effect of Temperature on Compressive and Tensile Strength of Salt. *Science Asia*, Vol. 38, pp. 166-174.
- (11) Fuenkajorn, K., Sriapai, T. and Samsri, P., 2012, Effects of Loading Rate on Strength and Deformability of Maha Sarakham Salt. *Engineering Geology*. Vol. 135–136, pp. 10–23.
- (12) Fuenkajorn, K., Walsri, C. and Phueakphum, D., 2011, Intrinsic Variability of the Mechanical properties of Maha Sarakham Salt. *Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology*. Vol. 44, pp. 445-456.
- (13) Fuenkajorn, K. and Phueakphum, D., 2011, Laboratory Assessment of Healing of Fractures in Rock Salt. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*. Vol. 70, No. 4, pp. 665-672.
- (14) Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K., 2010, A Rock Fills Based Solar Thermal Energy Storage System for Housing. *Science Asia*, Vol. 36, pp. 237-243.
- (15) Fuenkajorn, K. and Klanphumeesri, S., 2010, Laboratory Determination of Direct Tensile Strength of Intact Rocks. *ASTM Geotechnical Testing Journal*, Volume 34, No. 1. pp. 1-6.
- (16) Fuenkajorn, K. and Kenkhunthod, N., 2010, Influence of Loading Rate on Deformability and Compressive Strength of Three Thai Sandstones. *Geotechnical and Geological Engineering*, Volume 28, pp. 707-715.
- (17) Fuenkajorn, K., 2010, Experimental Assessment of Long-Term Durability of Some Weak Rocks. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*. Volume 70, Issue 2, pp.

203-211.

- (18) Fuenkajorn, K. and Archeeploha, S., 2010, Estimation of Salt Cavern Configurations from Subsidence Data. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*. Volume. 70, pp. 53-61.
- (19) Fuenkajorn, K. and Phueakphum, D., 2010, Physical Model Simulation of Shallow Openings in Jointed Rock Mass under Static and Cyclic Loadings. *Engineering Geology*. Vol. 113, No. 1-4, pp. 81-89.
- (20) Fuenkajorn, K. and Phueakphum, D., 2010, Effects of Cyclic Loading on Mechanical Properties of Maha Sarakham Salt. *Engineering Geology*. 112 (1-4) 43-52.
- (21) Fuenkajorn, K. and Archeeploha, S., 2009, Prediction of Salt Cavern Configurations from Subsidence Data. *Engineering Geology*. Vol. 110, No. 1-2, pp. 21-29.
- (22) Horpibulsuk, S., Shibuya, S., Fuenkajorn, K. and Katkan, W., 2007, Assessment of Engineering Properties of Bangkok Clay, *Canadian Geotechnical Journal*, Vol. 44, No. 2, pp. 173-187.
- (23) Fuenkajorn, K. and S. Serata, 1993, Numerical Simulation of Strain-Softening and Dilation of Rocks Salt, *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, Vol. 30, pp. 1303-1306.
- (24) Crouthamel, D.R., Fuenkajorn, K., and J.J.K. Daemen, 1993, In Situ Flow Testing of Cement Borehole Plug in Welded Tuff, *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, Vol. 30, pp. 1503-1506.
- (25) Fuenkajorn, K. and J.J.K. Daemen, 1992, An Empirical Strength Criterion for Heterogeneous Tuff, *Engineering Geology: An International Journal*, Elsevier Science Publishing Co., Vol. 32, pp. 209-223.
- (26) Fuenkajorn, K. and J.J.K. Daemen, 1992, Drilling-Induced Fractures in Borehole Walls, *Journal of Petroleum Technology*, Society of Petroleum Engineers, February, Vol. 44, No. 2, pp. 210-216.
- (27) Kulatilake, P.H.S.W. and Fuenkajorn, K., 1987, Factor of Safety of Tetrahedral Wedges: A Probabilistic Study, *International Journal of Surface Mining*, Vol. 1, pp. 147-153.

National Journals:

- (1) Thaweeboon, S. and Fuenkajorn, K., 2015, "Laboratory Assessment of Compressive Strength of Jointed Rocks under Confinements", *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*. (Accepted for publication).
- (2) Rodklang, K., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K., 2015, "Effects of Temperatures on Strength and Deformability of Tak Granite", *KKU Research Journal*, Vol. 20, No. 3, pp. 272-284.

- (3) Thongprapha, T., Fuenkajorn, K. and Daemen, J.J.K., 2015, Study of Surface Subsidence due to Underground Opening under Super-critical Condition using Trap Door Apparatus. *Thammasat International Journal of Science and Technology*, Vol. 20, No. 2, pp.53-62.
- (4) Komenthammasopon, S. and Fuenkajorn, K., 2014, "Effects of Stress Path on Biaxial Strengths of Sandstones", *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 26, No. 2, pp. 49-58.
- (5) Sartkaew, S. and Fuenkajorn, K., 2014, "Determination of Safe Withdrawal Rates of Compressed-air Energy Storage in Salt Caverns", *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 26, No. 2, pp. 7-14.
- (6) Somtong, S., Khamrat, S. and Fuenkajorn, K., 2014, "Laboratory Performance Assessment of Consolidated Crushed Salt for Backfill Material in Potash Mine Openings", *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 26, No. 1, pp. 15-22.
- (7) Samaiklang, W. and Fuenkajorn, K., 2013, "Strengths and Permeability of Cement Grouts from Five Thailand Suppliers", *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 25, No. 2.
- (8) กิตติเทพ เฟื่องขจร และ ภาคภูมิ นาพุดชา, 2014, "ผลกระทบของอุณหภูมิต่อกำลังเฉือนของรอยแตกในหินแกรนิต", *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, ปีที่ 24, ฉบับที่ 2, หน้า 298-307.
- (9) คมกริช เวชสีส์ และ กิตติเทพ เฟื่องขจร, 2014, "ศักยภาพเชิงกลศาสตร์และเชิงชลศาสตร์ของส่วนผสมตะกอนดินกับซีเมนต์อุดในรอยแตกของหิน", *วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา*, ปีที่ 25, ฉบับที่ 2, หน้า 39-51.
- (10) Khamrat, S. and Fuenkajorn, K., 2014, "Pore Pressure Effect on Compressive Strength of Low Porosity Rocks", *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 25, No. 1, pp. 31-44.
- (11) Sonsakul, P. and Fuenkajorn, K., 2013, "Development of Three-Ring Compaction and Direct Shear Test Mold for Soli with Oversized Particles," *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 24, No. 2, pp. 1-7.
- (12) Kapang, P. and Fuenkajorn, K., 2012, "Shear Strength of Fracture in Phu Kradung Sandstone under True Triaxial Stresses," *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 23, No. 4, pp. 9-17.
- (13) Kleepmek, M., Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K., 2012, "Physical Model Simulations of Effects of Joint Spacing and Joint Angle on Rock Slope Stability," *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 23, No. 3, pp. 38-45.
- (14) Sriapai, T., Samsri, P. and Fuenkajorn, K., 2011, "Loading Rate Effects on Compressive Strength of Maha Sarakham Salt." *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 22, No. 4, pp. 43-50.

- (15) Aracheeploha, S., Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K., 2011, "Thermal Effects on Deformability and Strengths of Maha Sarakham Salt," *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 22, No. 3, pp. 15-24.
- (16) Fuenkajorn, K. and Klanphumeesri, S., 2010, "Direct Tension Tests of Intact Rocks using Compression-to-Tension Load Converter," *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 21, No. 2, pp. 51-57.
- (17) Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K., 2010, "Physical Model Simulation of Solar Thermal Energy Storage in Basaltic Rock Fills," *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 21, No. 3, pp. 11-24.
- (18) Fuenkajorn, K., Sakulnitichai, C. and Pangpetch, P., 2009, "Physical Model Simulation of Shallow Openings in Jointed Rock", *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 20, No. 3, pp. 9-16.
- (19) Fuenkajorn, K. and Sri-In, T., 2009, "Prediction of Long-Term Strength of Some Weak Rocks", *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 20, No. 4, pp. 1-12.
- (20) Fuenkajorn, K. and Aracheeploha, S., 2009, "Prediction of Salt Cavern Configurations from Subsidence Data", *Suranaree Journal of Science and Technology*, Vol. 16, No. 2, pp. 127-140.
- (21) Fuenkajorn, K. and Phueakphum, D., 2009, "Effects of Cyclic Loading on Mechanical Properties of Maha Sarakham Salt", *Suranaree Journal of Science and Technology*, Vol. 16, No. 2, pp. 91-102.
- (22) Fuenkajorn, K. and Pangpetch, P., 2008, "Simulation of Plane Sliding and Toppling Failure using Scaled-Down Rock Slope Models," *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 19, No. 3, pp. 31-38.
- (23) Phueakphum, D., Sri-in, T. and Fuenkajorn, K., 2008, "Strength and Stiffness of Claystone Specimens Tested with Neoprene Capping," *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 19, No. 4, pp. 1-7.
- (24) Fuenkajorn, K., 2008, "Intrinsic Variability of the Mechanical Properties of Maha Sarakham Salt," *Suranaree Journal of Science and Technology*, Vol. 15, No. 1, pp. 33-48.
- (25) Fuenkajorn, K., 2006, "Healing of Fractures in Rock Salt," *Suranaree Journal of Science and Technology*, Vol. 13, No. 4, pp. 304-316.
- (26) Fuenkajorn, K., 2005, "Predictability of Barton's Joint Shear Strength Criterion with Field-Identification Parameters," *Suranaree Journal of Science and Technology*, Vol. 12, No. 4, pp. 296-308.
- (27) Fuenkajorn, K., 2002, "Design Guideline for Salt Solution Mining in Thailand," *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 13, No. 1, pp. 1-8.

ภาระงานสอน:

รายวิชา 538307 Geological Engineering Excursion

รายวิชา 538418 Geological Engineering Projects

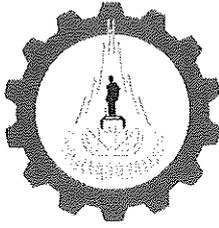
รายวิชา 573709 Advanced Rock Mechanics

รายวิชา 573720 Field Instrumentation in Geomechanics

รายวิชา 573722 Design Methodology in Rock Engineering

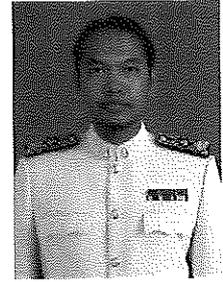
รายวิชา 573723 Rock Salt Mechanics

รายวิชา 573728 Flow in Fractured Rock



แบบประวัติส่วนตัว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัมพรศักดิ์ วรรณโกมล



การศึกษา/คุณวุฒิ: ปริญญาเอก : Ph.D. (Natural Sciences), Free University of Berlin, Germany, 2548
ปริญญาโท : M.Eng. (Petroleum), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541
ปริญญาตรี : วท.บ. (ธรณีวิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538

ตำแหน่งปัจจุบัน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมปิโตรเลียม) สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน:

พ.ศ. 2543 - ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
พ.ศ. 2540 - 2542 อาจารย์ ประจำภาควิชาธรณีวิทยา
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2538 - 2540 นักธรณีวิทยา ฝ่ายประเมินผลและพัฒนาปิโตรเลียม
กองเชื้อเพลิงธรรมชาติ กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม

เกียรติประวัติที่ได้รับ:

พ.ศ. 2545 - 2548ทุนเรียนระดับปริญญาเอก จากรัฐบาลสหพันธ์รัฐเยอรมันนี (DAAD) ณ ประเทศ
สหพันธ์รัฐเยอรมันนี
พ.ศ. 2536 รางวัลพัฒนาผลการเรียนยอดเยี่ยม ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย:

ผลงานตีพิมพ์

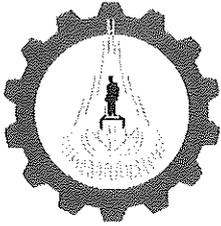
- (1) Wannakomol, A., 1994, Petroleum Reserves of Thailand, Petroleum and Coal Activities in Thailand, Annual Report 1994, Mineral Fuels Division, Department of Mineral Resources, Ministry of Industry, Thailand, p. 20-22.
- (2) Wannakomol, A., 1994, Petroleum Provinces of Thailand, Petroleum and Coal Activities in Thailand, Annual Report 1994, Mineral Fuels Division, Department of Mineral Resources, Ministry of Industry, Thailand, p. 23.

- (3) **Wannakomol, A.**, 1998, Petroleum potential of the Thai-Vietnam overlapping area, Master Thesis, Chulalongkorn University, Bangkok, p. 295.
- (4) Chonglakmani C., Trisarn K. and **Wannakomol A.**, 2000, Petroleum Potential Assessment of the Northeastern Thailand, Report to the Mineral Fuels Division, the Department of Mineral Resources (DMR), Ministry of Industry, Bangkok, Thailand, p. 354.
- (5) **Wannakomol, A.**, Preliminary Study of Subsidence Features from Satellite Images, Northeastern Thailand, 2002, p.120.
- (6) **Wannakomol, A.**, Soil and Groundwater Salinization in the Khorat Plateau, NE Thailand, 2005, Ph.D. Thesis, Free University, Berlin, p. 120.
- (7) Kuehn F. and **Wannakomol A.**, 2005, Investigating Complex Environmental Problems in the Khorat Plateau, NE – Thailand, Proceedings of the Conference on “Global Priorities in Land Remote Sensing (Pecora 16), Soix Falls, South Dakota, October 24 to 27, 2005.”
- (8) Chonglukmani,C. and **Wannakomol, A.**, 2009, Subsurface Geology Using Geophysical Exploration in Maung District, Nakhon Ratchasima Province, p.88.
- (9) Glumglomjit, S. and **Wannakomol, A.**, 2011, Undiscovered Hydrocarbon resources of Chonnabot Prospect, Northeast Thailand, Suranaree Journal of Science & Technology. Apr-Jun2011, Vol. 18 Issue 2, p. 89-97.
- (10) Riyapan, T. and **Wannakomol, A.**, 2011, Filtration and Rheological Properties of Natural Rubber Latex Added Drilling Fluid., Suranaree Journal of Science & Technology. Oct-Dec2011, Vol. 18 Issue 4, p. 249-254.
- (11) Jaturakhanawanit, S. and **Wannakomol, A.**, 2011, Water Alternating Gas Injection for Enhanced Oil Recovery in The Phitsanulok Basin., Suranaree Journal of Science & Technology. Oct-Dec2011, Vol. 18 Issue 4, p. 267-272.
- (12) Ruksutjaritkul, K., Trisarn, K., **Wannakomol, A.**, 2012, Software Development for Natural Gas Field Potential Assessment at Chonnabot Prospect, Northeastern Thailand, Suranaree Journal of Science & Technology. 2012, Vol. 19 Issue 1, p. 1-8.
- (13) Pipatpongsonon, P. and **Wannakomol, A.**, 2012, Using Linear Alkyl Benzene Sulfonate to Reduce Interfacial Tension of Crude Oil., Suranaree Journal of Science & Technology. Apr-Jun2012, Vol. 19 Issue 2, p. 93-97.
- (14) Puewthong, S. and **Wannakomol, A.**, 2013, A Monograph for Pressure and Pressure Gradient Estimation Using Wireline Log Data of Mae-Soon Oil Field, Fang Basin., Suranaree Journal of Science & Technology. Jul-Sep2013, Vol. 19 Issue 3, p. 175-187.

- (15) Chaina, N., **Wannakomol, A.**, Terakulsatit, B., 2014, Petroleum Source Rock and Migration in the Mergui Basin, the Andaman Sea, Thailand: Prediction from an Organic Geochemistry Study Using the Petromod Program, Suranaree Journal of Science & Technology. Jul-Sep2014, Vol. 21 Issue 3, p. 163-174.
- (16) Arsairai, B., **Wannakomol, A.**, Feng, Q, & Chonglakmani, C., 2014, Palaeoproductivity and Palaeoredox Condition of the Huai Hin Lat Formation in Northeastern Thailand, In the International Workshop on Tethyan Orogenesis and Metallogeny in Asia, China University of Geosciences (CUG), 11-14 October 2014, Wuhan, China.
- (17) Trisarn, K. and **Wannakomol, A.**, 2014, Petroleum Potential Assessment in Northeastern Thailand Using Computer Programs. In International Workshop on Tethyan Orogenesis and Metallogeny in Asia Asia and Cooperation among Institutions of Higher Education (IWTOMA). 12-16 October 2014, Wuhan, China.

ภาระงานสอน:

- รายวิชา 538203 Physical Geology
รายวิชา 538207 Structural Geomorphology
รายวิชา 538304 Groundwater Engineering
รายวิชา 538317 Geophysics
รายวิชา 538318 Geophysics Laboratory



แบบประวัติส่วนตัว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ



การศึกษา/คุณวุฒิ: ปริญญาเอก : วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, 2551
ปริญญาโท : วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, 2546
ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542

ตำแหน่งปัจจุบัน: อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน:

- ส.ค. 2554-ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- ก.ย. 2549 - อาจารย์พิเศษสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- มิ.ย. 2554 สอนรายวิชา: 434 330 Geological Engineering
434 370 Rock Mechanics
434 422 Surface Excavations and Design
434 423 Underground Excavation and Design
- ก.ย. 2544 - วิศวกร/นักวิจัยหน่วยวิจัยกลศาสตร์ธรณีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- มิ.ย. 2554 วิจัยและเป็นที่ปรึกษาโครงการด้านกลศาสตร์ธรณี กลศาสตร์หิน และวิศวกรรมธรณีเทคนิคในส่วนงานออกแบบโดยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข งานทดสอบห้องปฏิบัติการ งานสำรวจภาคสนาม งานออกแบบและวิเคราะห์เสถียรภาพทางวิศวกรรมธรณี
- สำรองพื้นที่การทรุดตัวของเหมืองเกลือหินและโพแทช
 - การประเมินผลกระทบเนื่องจากการทรุดตัวของผิวดินจากการทำเหมืองใต้ดิน
 - การคำนวณเสถียรภาพและออกแบบเหมืองใต้ดินโดยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Finite Element Method)
 - การวิเคราะห์เสถียรภาพแรงดันภายในโพรงกักเก็บแก๊สปิโตรเลียม
 - การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดชันของเหมืองด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Finite Element and Finite Difference Method)
 - การวิเคราะห์เสถียรภาพของโพรงเกลือสำหรับกักเก็บพลังงานไฟฟ้าในรูปอากาศภายใต้แรงดัน
 - ควบคุมดูแลการทดสอบพื้นฐานและการทดสอบขั้นสูงในห้องปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

รายชื่อโครงการวิจัยและงานทดสอบ

(หัวหน้าโครงการ: ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร)

- Finite Element Analysis on 34/44 LPG Gallery, Gallery 10 and Caverns 33 and 43 of Finger Lakes LPG Storage, LLC (March 2010 – May 2010)
- Finite Element Analysis on 34/44 LPG Gallery, Gallery 10 and Caverns 33 and 43 of Finger Lakes LPG Storage, LLC (March 2010 – May 2010)
- Design and Study of Mae Tan Lignite Mine, Lampang Province (April 2010 – June 2010)
- Finite Element Analysis on Arcadia Gas Storage Caverns E-5, E-6, E-7 and E-8 (July 2009 – October 2009)
- Finite Element Analysis on Kinder Morgan Storage Caverns C-2, C-4 and C-5, North Dayton Salt Dome, North Texas (September 2009 – February 2010)
- Finite Element Analysis for Gas Storage Caverns “Joy Station Storage Project” Kiowa County, Kansas (July 2008 – September 2008)
- Inergy Savona LPG Storage Facility: Finite Element Analysis (January 2008 – March 2008)
- Design and Analysis of Final Pit Walls of SCCC Limestone Quarry (July 2005 – August 2008)
- Mississippi Hub, LLC Gas Storage Caverns: Finite Element Analysis (May 2007 – August 2007)
- Design Evaluation of Canatxx Presall Gas Storage Facility (August 2005 – September 2005)
- Study of Surface Subsidence of Potash Mine at Bamnet Narong District, Chaiyaphum Province (August – October 2005)
- TuzGolu Underground Gas Storage Facility in Turkey: Finite Element Analysis (April 2005 – June 2005)
- Design of Salt Solution Mining for Siam Submanee Co., Ltd., NakhonRatchasima (April 2004 – November 2004)
- Solar Thermal Energy Storage in Rock Fills (November 2004 – November 2006)
- Development of a Shear Strength Criterion for Rock Joints Using Field-Determined Parameters (November 2003 – November 2005)
- Prediction of Mechanical Properties of Rock Salt from Petrographic Features Using Neural Network (November 2003 – November 2005)

- Geomechanics Performance of Salt Formation for Compressed-Air Energy Storage in the Northeast of Thailand (May 2003 – November 2004)
- Experimental Assessment of Rock Salt Mechanics for Compressive Air Energy Storage in Northeastern Thailand (November 2001 – November 2002)

ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย:

หนังสือ

- (1) เตโช เผือกภูมิ (2558) ธรณีเทคนิค. สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 320 หน้า

ผลงานตีพิมพ์วารสารระดับชาติและนานาชาติ

- (1) Phueakphum, D., Fuenkajorn K. and Walsri, C. (2013). Effects of intermediate principal stress on tensile strength of rocks. *International Journal of Fracture* 181 (2):163-175.
- (2) Sriapai, T, Walsri, C., Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K. (2012). Physical model simulations of seawater intrusion in unconfined aquifer. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 34 (6): 679-687.
- (3) Walsri, C., Sriapai, T., Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K. (2012). Simulation of sandstone degradation using large-scale slake durability index testing device. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 34 (5): 587-596.
- (4) Kleepmek, M., Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K. (2012). Physical model simulations of effects of joint spacing and joint angle on rock slope stability. *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand.* 23 (3): 38-45.
- (5) Fuenkajorn, K., Walsri, C. and Phueakphum, D. (2011). Intrinsic variability of the mechanical properties of Maha Sarakham salt. *Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology*, November 2011, Volume 44, pp. 445-456.
- (6) Aracheeploha, S., Phueakphum, D., and Fuenkajorn, K. (2011). Thermal Effects on Deformability and Strengths of Maha Sarakham Salt, *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand.* Volume 22, No. 3, pp. 15 – 47.
- (7) Fuenkajorn, K. and Phueakphum, D. (2010). Laboratory Assessment of Healing of Fractures in Rock Salt. *Bulletin of Engineering Geology and Environment*, Volume 70, No. 2. pp. 665-672.
- (8) Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K. (2010). A rock fills based solar thermal energy storage system for housing. *ScienceAsia* 36 (3): 237-243.

- (9) Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K. (2010). Physical model simulations of solar thermal energy storage in basaltic rock fills. *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand* 21 (3): 11-24.
- (10) Fuenkajorn, K. and Phueakphum, D. (2010). Physical model simulation of shallow openings in jointed rock mass under static and cyclic loadings, *Engineering Geology*, 113 (2010): 81 – 89.
- (11) Fuenkajorn, K. and Phueakphum, D. (2010). Effect of cyclic loading on mechanical Properties of Maha Sarakham Salt, *Engineering Geology*, 112 (2010): 43 – 52.
- (12) Phueakphum, D. Sri-In T., and Fuenkajorn, K. (2009). Effect of cyclic loading of mechanical properties of Maha Sarakham salt, *Suranaree Journal of Science and Technology*, Volume 16, No. 2, pp. 91 – 102.
- (13) Phueakphum, D. Sri-In T., and Fuenkajorn, K. (2008). Strength and stiffness of claystone specimens tested with neoprene capping, *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Volume 19, No. 4, pp. 1 – 7.

ผลงานตีพิมพ์การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

- (1) Thiha, S. and Phueakphum, D. (2015). Shear Strength Enhancement of Compacted Soils using Geopolymer. **The 20th National Convention on Civil Engineering**, 8-10 July 2015, Chonburi, THAILAND.
- (2) Charoenpiew, P., Fuenkajorn, K. and Phueakphum, D. (2015). Laboratory Assessment of Healing of Fractures in Rock Salt under Stresses and Elevated Temperatures. **The 9th South East Asia Technical University Consortium (SEATUS) Symposium**, 27-30 July 2015, Nakhon Ratchasima, Suranaree University of Technology, THAILAND. pp. 18-21.
- (3) Thiha, S. and Phueakphum, D. (2015). Influence of Fly-ash Base Geopolymer of Shear Strength of Compacted Soils. **The 9th South East Asia Technical University Consortium (SEATUS) Symposium**, 27-30 July 2015, Nakhon Ratchasima, Suranaree University of Technology, THAILAND. pp. 330-333.
- (4) Phueakphum, D. and Fuenkajorn, K. (2014) Fracture Permeability under Normal and Shear Stresses. **The 2014 ISRM International Symposium - 8th Asian Rock Mechanics Symposium (ARMS8)**, 14-16 October 2014, Sapporo, Japan.
- (5) Dasri, R., Phueakphum, D., and Fuenkajorn, K. (2013). Indirect assessment of pore water effects on compressive strengths and elasticity of three Thai sandstones. In *Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics (ThaiRock 2013)*, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, 24-25 January 2013, pp. 321-331.

- (6) Masingboon, P., **Phueakphum, D.**, and Fuenkajorn, K. (2013). Effects of intermediate principal stresses on rock tensile strengths. In *Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics (ThaiRock 2013)*, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, 24-25 January 2013, pp. 343-354.
- (7) Masingboon, P., **Phueakphum, D.**, and Fuenkajorn, K. (2012). Effects of intermediate principal stresses on rock tensile strengths. The 2012 ISRM International Symposium - 8th Asian Rock Mechanics Symposium (ARM57), 15-17 October, 2012 Seoul, Korea.
- (8) Thongthiangdee, P., Wetchasat, K., and **Phueakphum, D.** (2011). Foundation on rock: Case study of karstic formation, *International Conference on Geology, Geotechnology and Mineral Resources of INDOCHINA 2011*, 1-3 December 2011, Khonkaen, Thailand, pp.139-145.
- (9) **Phueakphum, D.** and Fuenkajorn, K. (2011). Laboratory test model for solar energy storage in rock fills. *Proceedings of the Third Thailand Symposium on Rock Mechanics*, March 10-11, 2011, Cha-Am Beach, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, NakhonRatchasima, pp. 89-100.
- (10) **Phueakphum, D.**, Walsri, C. and Fuenkajorn, K., 2011, Transition from compressive to tensile strengths of intact rocks. *Proceedings of the Third Thailand Symposium on Rock Mechanics*, March 10-11, 2011, Cha-Am Beach, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, NakhonRatchasima, pp. 151-160.
- (11) **Phueakphum, D.**Walsri, C., and Fuenkajorn, K. (2011). Brazilian tensile strength tests under axial compression. *The 9th Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineering Conference*, January 13-14, 2011, Bangkok, Thailand, pp. 313-320.
- (12) **Phueakphum, D.** and Fuenkajorn, K. (2009). Mechanical properties of Maha Sarakham salt under cyclic loads. In *Proceedings of the 9th International Symposium on Salt (WorldSalt2009)*, Beijing International Convention Center (BICC), Beijing, 4-6 September 2009, pp. 91-103.
- (13) **Phueakphum, D.** and Fuenkajorn, K. (2009). Solar thermal energy storage in basaltic rock. In *EIT-JSCE Joint International Symposium 2009 - Geotechnical Infrastructure and Asset Management*, 7-8 September 2009, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand. pp. 261-275.
- (14) **Phueakphum, D.** and Fuenkajorn, K. (2009). Effects of cyclic loading on mechanical properties of salt. In *Proceedings of International Symposium on Rock Mechanics "Rock Characterization, Modelling and Engineering Design Methods"*, 19-22 May 2009, The University of Hong Kong, (Published in CD ROM).
- (15) **Phueakphum, D.** and Fuenkajorn, K. (2009). Effects of cyclic loading on mechanical properties of Maha Sarakham salt. In *Proceedings of the Second Thailand Symposium on Rock Mechanics (ThaiRock 2009)*, Jomtien Palm Beach Hotel & Resort, Chonburi, 12-13 March 2009, pp. 107 – 120.

- (16) Intaraprasit, C., **Phueakphum, D.**, Tepnarong, P. and Fuenkajorn, K. (2009). Modified point load testing of volcanic rocks from Chartree gold mine, In Proceedings of the Second Thailand Symposium on Rock Mechanics (ThaiRock 2009), Jomtien Palm Beach Hotel & Resort, Chonburi, 12-13 March 2009, pp. 309 – 318.
- (17) **Phueakphum, D.** and Fuenkajorn, K. (2008). Effect of cyclic loading on mechanical properties of salt. In EIT-JSCE Joint International Symposium 2008 – Monitoring and Modeling in Geo-Engineering, 15-16 September 2008, Imperial Queen’s Park Hotel, Bangkok, Thailand, (Published in CD ROM).
- (18) **Phueakphum, D.** and Fuenkajorn, K. (2007). End effect on strength and stiffness of Maha Sarakham siltstone specimens. In EIT-JSCE Seminar on Rock Engineering 2007, 19 September 2007, Engineering Institute of Thailand (EIT), Office Building, Bangkok, Thailand, (Published in CD ROM).
- (19) Kensakoo, T., **Phueakphum, D.** and Fuenkajorn, K. (2007). Mechanical properties of Maha Sarakham salt as affected by inclusions. In Proceedings of the First Thailand Symposium on Rock Mechanics (ThaiRock 2007), The Greenery Resort, KhaoYai, 13-14 September 2007, pp. 103 – 117.
- (20) **Phueakphum, D.** and Sri-In T. (2007). End effect on strength and stiffness of Maha Sarakham siltstone specimens. In Proceedings of the First Thailand Symposium on Rock Mechanics (ThaiRock 2007), The Greenery Resort, KhaoYai, 13-14 September 2007, pp. 161 – 169.
- (21) **Phueakphum, D.** and Fuenkajorn, K. (2006). Experimental assessment of solar thermal energy storage in rock fills, In Proceedings of the Second Conference on Energy Technology Network of Thailand (E-NETT), 27-29 July 2006, Suranaree University of Technology, NakhonRatchasima (Published in CD ROM).
- (22) Fuenkajorn, K., **Phueakphum, D.** and Jandakaew, M. (2003). Healing of rock salt fractures. In Proceedings of the 38th Symposium on Engineering Geology and Geotechnical engineering, University of Nevada, Reno, Nevada, March 19-21, pp. 393-408.

วิทยานิพนธ์

- (1) Phueakphum, D., 2008, “Experimental Assessment of Solar Thermal Energy Storage in Basaltic Rock Fill,” Ph.D. Thesis, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology, Thailand.
- (2) Phueakphum, D., 2003, “Compressed-Air Energy Storage in Rock Salt of the Maha Sarakham Formation,” M.Eng. Thesis, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology, Thailand.

ภาระงานสอน:

รายวิชา 538301 Geotechniques

รายวิชา 538302 Geotechniques Laboratory

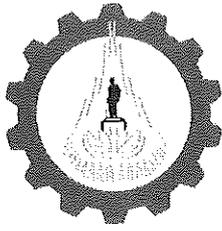
รายวิชา 538304 Groundwater Engineering

รายวิชา 538417 Underground Mining and Mine Design

รายวิชา 538434 Underground Mining and Mine Design Laboratory

รายวิชา 538418 Geological Engineering Projects

รายวิชา 538420 Salt Mining Technology



แบบประวัติส่วนตัว อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์



การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาเอก : วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
ปริญญาโท : วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2544
ปริญญาตรี : วศ.บ. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน :

- พ.ศ. 2550 - ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- ก.ย. 2549 - พ.ศ. 2550 อาจารย์พิเศษสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
สอนรายวิชา: 434422 Surface Excavations and Design
434370 Rock Mechanics
- พ.ย. 2549 - พ.ศ. 2550 วิศวกร/นักวิจัย หน่วยวิจัยกลศาสตร์ธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
วิจัยและเป็นที่ปรึกษาโครงการด้านกลศาสตร์ธรณี กลศาสตร์หิน และวิศวกรรมธรณี
เทคนิค ในส่วนงานออกแบบโดยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข งานทดสอบในห้องปฏิบัติการ
งานสำรวจภาคสนาม งานออกแบบและวิเคราะห์เสถียรภาพทางวิศวกรรมธรณี
- สำรวจพื้นที่การตัดตัวของเหมืองเกลือหินและโพแทส
 - ประดิษฐ์และพัฒนาเครื่องทดสอบจุดกดแบบปรับเปลี่ยนสำหรับคำนวณหาค่า
สัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นและค่ารับแรงกดสูงสุดในสามแกนของตัวอย่างหิน
 - การคำนวณเสถียรภาพหลังคาเหมืองใต้ดินและการตัดตัวโดยระเบียบวิธีเชิง
ตัวเลข (Finite Element Method)
 - วิเคราะห์เสถียรภาพแรงดันภายในโพรงกักเก็บแก๊สปิโตรเลียม
 - ควบคุมดูแลการทดสอบพื้นฐานและการทดสอบขั้นสูงในห้องปฏิบัติการกลศาสตร์หิน
 - ทดสอบ creep และ rate-controlled สำหรับการทดสอบแรงกดในแกนเดียว
และสามแกนของเกลือหินและโพแทส
- พ.ศ. 2543 – พ.ศ. 2548 ผู้ช่วยสอนสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ช่วยสอนรายวิชา:
- 505330 Geological Engineering
 - 505370 Fundamental to Rock Mechanics

- 505633 Rock Slope Engineering
- 505634 Underground Excavations in Rock
- 505531 Mining Geology
- 505635 Advanced Rock Mechanics
- 505640 Rock Salt Mechanics
- 505204 Mineralogy

June 1999-Nov. 2002 ผู้ช่วยวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ช่วยวิจัยงานโครงการวิจัย

- ประดิษฐ์และพัฒนาเครื่องทดสอบจุดกดแบบปรับเปลี่ยนสำหรับคำนวณหาค่ากำลังรับแรงกดและแรงดึงสูงสุด
- สำรองทางวิศวกรรมธรณีบริเวณความลาดเอียงมวลหินตามถนนมิตรภาพ (ทางหลวงหมายเลข 2)
- งานเก็บข้อมูลและแปลผลเชิงวิศวกรรมธรณีในภาคสนาม
- คำนวณและวิเคราะห์เสถียรภาพโพรงกักเก็บแก๊สด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Finite Element Method) โครงการ Keystone Gas Storage, Salado Salt Formation, Texas.
- ทดสอบหาผลกระทบของรูปแบบแรงที่กระทำในรูปแบบแรงดึงในหินอ่อนกลุ่มสระบุรี ประกอบด้วย การทดสอบ Ring tension tests, Brazilian tension tests, MPL tension tests, และ Four-point bending tests.
- ทดสอบคุณสมบัติพื้นฐานในห้องปฏิบัติการกลศาสตร์หิน
- จัดเตรียมรายงานโครงการวิจัย

ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย :

วารสารวิชาการระดับนานาชาติ

Chitnarin, A., Crasquin, S., Charoentitirat, C., **Tepnarong, P.** Thaneer, N. (2012). "Ostracods (Crustacea) of the Early-Middle Permian from Central Thailand (Indochina block). Part I Order Palaeocopida," *Geodiversitas*, 34 (4): 801-835.

วารสารวิชาการระดับชาติ

Deethouw P. and **Tepnarong P.** (2014) Experimental Assessment on Borehole Sealing Performance of Sludge-mixed Cement Grout in Rock Salt. *EIT Research and Development Journal (EITJ)*, 25 (3)

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

- (1) Pattani, S. and Tepnarong, P., 2015, "Experimental Assessment of Mechanical and Hydraulic Performance of Cement Sealing in Rock Salt," Proceeding of Vietrock 2015 an ISRM specialized conference. Hanoi, Vietnam 12-13, March 2015.
- (2) Deethouw, P. and Tepnarong, P., 2014, "Experimental assessment on borehole sealing performance of sludge-mixed cement grout in salt fractures," Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, Sapporo, Japan, Oct. 14-16.
- (3) Deethouw, P. and Tepnarong, P., 2013, "Experimental assessment on borehole sealing performance of sludge-mixed cement grout in salt fractures," Proceedings of EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2013, Bangkok, Thailand, Sep 12-13.
- (4) Naphudsa, P., Tepnarong, P. and Fuenkajom, K., 2013, "Effect of Elevated Temperatures on Shear Strength of Fractures in Granite," Proceedings of EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2013, Bangkok, Thailand, Sep 12-13.
- (5) Rodklang, K., Tepnarong, P. and Fuenkajom, K., 2013, "Effects of Elevated Temperatures on Strength and Deformability of Granite," Proceedings of EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2013, Bangkok, Thailand, Sep 12-13.
- (6) Somtong, S., Tepnarong, P. and Fuenkajorn, K., 2013, "Strength and Permeability of Consolidated Crushed Salt," Proceedings of EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2013, Bangkok, Thailand, Sep 12-13.
- (7) Wisetsaen, S., Tepnarong, P. and Fuenkajom, K., 2013, "Time-dependent Tensile Strength of Maha Sarakham Salt," Proceedings of EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2013, Bangkok, Thailand, Sep 12-13.
- (8) Lertsuriyakul, C, Tepnarong, P., and Fuenkajorn, K., 2012, "Effects of Normal and Shear Stresses on Permeability of Radial Fractures around Borehole," Proceedings of the 7th Asian Rock Mechanics Symposium, Seoul, Korea, Oct. 15-19.
- (9) Tepnarong, P., 2012, "Bond Strength of Cement Sealing in Maha Sarakham Salt," Proceedings of the 7th Asian Rock Mechanics Symposium, Seoul, Korea, Oct. 15-19.

- (10) **Tepnarong, P.** and K. Fuenkajorn, 2004, "Determination of Elasticity and Strengths of Intact Rocks using Modified Point Load Test," Proceedings of the 3rd Asian Rock Mechanics Symposium, Kyoto, 30 November – 2 December.

การประชุมวิชาการระดับชาติ

- (1) **Tepnarong, P., 2013,** "Bond Strength of Cement Sealing in Maha Sarakham Salt," Proceedings of the Fourth Thailand Rock Mechanics Symposium, Thailand, Jan. 24-25.
- (2) Aetkhonghan, K. and **Tepnarong, P., 2013,** "Evaluation of Highway Rock Slope Stability using GIS," Proceedings of the Fourth Thailand Rock Mechanics Symposium, Thailand, Jan. 24-25.
- (3) Intaraprasit C., Phueakphum D., **Tepnarong P.** and Fuenkajorn K., 2009, "Modified point load testing on irregular lumps of volcanic rocks," Proceedings of the Second Thailand Rock Mechanics Symposium, Thailand, March 12-13.
- (4) **Tepnarong, P., 2007,** "Estimation of Triaxial Compressive Strength of Rocks using Modified Point Load Testing," Proceedings of the First Thailand Rock Mechanics Symposium, Thailand, Sep. 12-13.
- (5) **Tepnarong, P., 2004,** "Determination of Elastic Modulus and Triaxial Compressive Strength of Rocks by Modified Point Load Testing," Proceedings of the 4th National Symposium on Graduate Research Chiang Mai University, Chiang Mai, Aug, 10-11.
- (6) **Tepnarong, P., 2002,** "Determination of the Compressive and Tensile Strengths of Rocks by Modified Point Load Testing," Proceedings of the 3rd National Symposium on Graduate Research, Suranaree University of Technology, Nakhon Rachasima, Jul, 18-19.
- (7) Fuenkajorn, K. and **P. Tepnarong,** 2001, "Size and Stress Gradient Effects on the Modified Point Load Strengths of Saraburi Marble," Sixth Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineering Conference, Chulalongkorn University, Bangkok, Oct. 24-26. (Published in CD Rom)

สิทธิบัตร:

Fuenkajorn, K. and **P. Tepnarong,** 2006, "Modified Point Load Platens for Modified Point Load Test," Suranaree University of Technology, (*Patent No. 40812*).

วิทยานิพนธ์

- (1) **Tepnarong, P.**, 2006, "Theoretical and Experimental Studies to Determine Elastic Modulus and Triaxial Compressive Strength of Intact Rocks by Modified Point Load Testing," Ph.D. Thesis, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology, Thailand.
- (2) **Tepnarong, P.**, 2001, "Theoretical and experimental studies to determine compressive and tensile strengths of rocks, using modified point load testing," M.Eng. Thesis, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology, Thailand.

ภาระงานสอน:

รายวิชา 538319 Rock Mechanics

รายวิชา 538320 Rock Mechanics Laboratory

รายวิชา 538416 Surface Mining and Mine Design

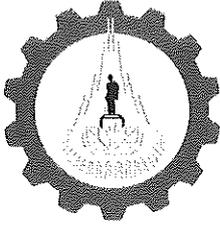
รายวิชา 538433 Surface Mining and Mine Design Laboratory

รายวิชา 538310 Mine Economics

รายวิชา 538418 Geological Engineering Projects

รายวิชา 538307 Geological Engineering Excursion

รายวิชา 538312 Design of Foundation on Rock



แบบประวัติส่วนตัว อาจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์



การศึกษา/คุณวุฒิ: ปริญญาเอก : Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles) Université Paris VI ประเทศฝรั่งเศส, 2553
: วท.ด. (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553
ปริญญาโท : วท.ม. (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548
ปริญญาตรี : วท.บ. (ธรณีวิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน :

พ.ศ. 2550 - ปัจจุบัน **อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ม.ศ. 2555 - เม.ย. 2555 อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ส.ศ. 2553 - ธ.ศ. 2554 นักวิจัยประจำสถาบันวิจัยไม้กลายเป็นหินและทรัพยากรธรณี
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ก.ศ. 2010 อาจารย์พิเศษ หน่วยวิจัยกลศาสตร์ธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
โครงการอบรมบุคลากรบริษัทปูนซิเมนต์นครหลวง จำกัด มหาชน
รับผิดชอบบรรยายวิชา แร่วิทยา ศิลาวิทยา อุทกธรณีวิทยา การสำรวจธรณีวิทยา
พ.ย. 2545 - พ.ศ. 2548 ผู้ช่วยวิจัย สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี
โครงการร่วมมือ สกว (ไทย) - CNRS (ฝรั่งเศส): R_245009 - โครงการศึกษา
สภาพภูมิศาสตร์บรรพกาลของพืชยุคเพอร์เมียน การแปลความหมายทางเพลต
เทคโทนิกและสภาพภูมิอากาศโบราณ จากการเปรียบเทียบข้อมูลสัตว์ทะเล
(Paleogeography of Permian flora: Implication to plate tectonic and
paleoclimate through comparisons with marine faunal data)
ต.ศ. 2544 - ก.ย. 2545 ผู้ประสานงานโครงการ ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รับผิดชอบโครงการตรวจสอบการดำเนินโครงการ Hydrogeological Model เพื่อ
การคาดคะเนการกระจายดินเค็มและน้ำเค็มระยะยาว โครงการโขง ชี มูล
ต.ศ. 2542 - พ.ศ. 2544 นักวิชาการสิ่งแวดล้อม ประจำบริษัท เอส พี เอส คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
รับผิดชอบการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเหมืองแร่

ทุนการศึกษา

ก.พ. 2552 – ก.ค. 2552 ทุนรัฐบาลฝรั่งเศส

พ.ค. 2549 – เม.ย. 2553 ทุนเครือข่ายเชิงกลยุทธ์เพื่อการผลิตอาจารย์ปริญญาเอกในสถาบันอุดมศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (CHE-PhD-THA Scholarship)

ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย :

ผลงานตีพิมพ์วารสารระดับชาติและนานาชาติ

- (1) Forel, M-B., Crasquin, S., Chitnarin, A., Angiolini, L., and Gaetani, M. (2015). Precocious sexual dimorphism and the Lilliput effect in Neo-Tethyan Ostracoda (Crustacea) through the Permian–Triassic boundary. *Palaeontology*, pp.1-46.
doi: 10.1111/pala.12151
- (2) Burrett, B., Udchachon, M., Thassanapak, H. and Chitnarin, A. (2014). Conodonts, radiolarians and ostracodes in the Permian E-Lert Formation, Loei Fold Belt, Indochina Terrane, Thailand. *Geological Magazine*, pp.1-37. doi:10.1017/S001675681400017X
- (3) Chitnarin, A., Crasquin, S., Charoentitirat, C., Tepnarong, P. Thane, N. (2012). Ostracods (Crustacea) of the Early-Middle Permian from Central Thailand (Indochina block). Part I Order Palaeocopida. *Geodiversitas*, 34 (4): 801-835.
- (4) Sone, M., Chonglakmani, C. and Chitnarin, A. (2009). Permian Productidine brachiopods from Central Thailand (the Indochina terrane) with paleobiogeographic implications. *Journal of Paleontology*, 83(5): 804-810.
- (5) Chitnarin, A., Crasquin, S., Chonglakmani, C., Broutin, J., Grote., J. and Thane, N. (2008). Middle Permian ostracods from Tak Fa Limestone, Phetchabun Province, Central Thailand. *Geobios*, 41(3):341-353.
- (6) Perez-Huerta, A., Chonglakmani, C. and Chitnarin, A. (2007). Permian brachiopods from new localities in Northeastern Thailand: Implication for paleobiogeographic analysis. *Journal of Asian Earth Science*, 30: 504-517.

ผลงานตีพิมพ์ การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

- (1) Chitnarin, A. (2015). The influence of lithology, petrography and chemistry on mechanical property of the Permian limestones in central Thailand. Proceedings of the 5th International conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA. November 23-24, Khon Kaen, Thailand. GT5 1-6.
- (2) Chitnarin, A. (2015). Early and Middle ostracods from southern Thailand (preliminary study). Abstract volume of the 4th International Symposium on International Geosciences Programme Project 589. October 26-27, Bangkok, Thailand. p. 6.

- (3) Chitnarin, A. and Crasquin, S. (2015). Early Devonian ostracods from the Kuan Tang Formation, Satun province, southern Thailand. In Vincent P. & Tónu M. (eds.) **Abstract book of the 8th European Ostracodologists' Meeting**. July 22-30, Tartu, Estonia. P.17.
- (4) Promma, S. and Chitnarin, A. (2015). The petrographic, geomechanical and chemical properties of carbonate rocks from central Thailand. In Noppadol P. & Kittitep F. (eds.), **Proceeding of the fifth Thailand symposium on rock mechanics**. January 22-23, Nakhon Ratchasima, Thailand. 417-429.
- (5) Chitnarin, A. and Crasquin, S. (2013). Permian ostracods of the E-lert Formation, Northeastern Thailand. Abstract book of 17th International Symposium on Ostracoda. Rome, Italy, 23-26 July 2013. *Il Naturalista Siciliano*, 37 (1): 77-78.
- (6) Chitnarin, A., Crasquin, C., Tepnarong, P., and Thaneer, N. (2011). Early Permian ostracods from the Tham Maholan section, Loei province, northeastern Thailand; the paleoecological insight. **Abstract book of World Conference on Paleontology and Stratigraphy to honor his majesty the king's 84th Anniversary**. Nakhon Ratchasima, Thailand. 28 Nov-2 Dec 2011. 60.
- (7) Chitnarin, A. and Crasquin, S. (2009). The Early to Middle Permian ostracods from Phetchabun province, central Thailand. **Prospectives en Paléontologie et Palynologie**. François Thirion, Xavier Legrain and Marco Vecoli, Eds. 4e congrès APS-21e reunion APLF. 02-05 Juin, Lille, France. 30 (abstract).
- (8) Chitnarin, A., Thaneer, N., Crasquin-Soleau, S. and Chonglakmani, C. (2006). First discovery of Middle Triassic (Anisian) ostracods from the Pha Khan Formation, Northern Thailand. **Circum-Pacific Triassic Stratigraphy and Correlation Symposium**, New Zealand. (abstract).
- (9) Chonglakmani, C., Noipaw, N., Chitnarin, A. and Thaneer, N. (2006). Late Triassic (Norian) stromatolites and ostracods from the Huai Hin Lat Formation, North-Central Thailand. **Circum-Pacific Triassic Stratigraphy and Correlation Symposium**, New Zealand. (abstract).
- (10) Chitnarin, A., Prez-Huerta, A., Chonglakmani, C., Crasquin-Soleau, S., Broutin, J, and Grote, P. (2005). Taxonomy of Permian ostracods and brachiopods from the Bung Sam Phan area, Phetchabun province, Thailand. **Proceedings of the 10th BRT Annual Conference**. September 2005, Khon Khaen. (abstract).
- (11) Chitnarin, A., Craquin-Soleau, S., Chonglakmani, C., and Broutin, J. (2004). Permian ostracodes from Phetchabun and Lopburi areas: implications for paleoenvironment. **Proceeding of the 9th BRT Annual Conference**. October 2004, Suratthani. (abstract).

- (12) Chonglakmani, C., Grote , P., and Chitnarin, A. (2004). Biodiversity of the Carboniferous-Permian Periods in Central and Northeastern Thailand: Flora and Marine Fauna. **Proceedings of the 9th BRT Annual Conference**. October 2004, Suratthani. (abstract).
- (13) Chonglakmani, C. and Chitnarin, A. (2003). Ostracods from the Permian Limestones of Khao Khwang Platform, Phetchabun province. **Proceedings of the 8th BRT Annual Conference**. October 2003, Chiang Mai. (abstract).

วิทยานิพนธ์

- (1) **Chitnarin, A.** (2010). Taxonomy of Permian ostracods from central, northeastern, and western Thailand: implication for paleoenvironment and paleobiogeography. Ph.D Thesis, Institute of Science, Suranaree University of Technology, Thailand.
- (2) **Chitnarin, A.** (2005). Taxonomy of Permian ostracodes from the Bung Sam Phan area, Phetchabun province, Thailand. M.Sc. Thesis, Institute of Science, Suranaree University of Technology, Thailand.

ภาระงานสอน:

- รายวิชา 538203 Physical Geology
รายวิชา 538204 Physical Geology Laboratory
รายวิชา 538205 Rocks and Minerals
รายวิชา 538206 Rocks and Minerals Laboratory
รายวิชา 538207 Structural Geomorphology
รายวิชา 538208 Structural Geomorphology Laboratory
รายวิชา 538306 Mineral and Energy Resources
รายวิชา 538418 Geological Engineering Projects
รายวิชา 538434 Report Writing for Geological Engineering
รายวิชา 538435 Technical Presentation for Geological Engineering

ภาคผนวก ฉ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2555

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2556



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) และ (3) และมาตรา 48 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติของที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 3/2546 เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2546 โดยคำแนะนำของสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 12/2545 เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2545, ครั้งที่ 15/2545 เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2545 และครั้งที่ 3/2546 เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2546 จึงออกข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546"
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา 2546 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ให้ยกเลิก
- 3.1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2541
- 3.2 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2543 บรรดาระเบียบ ประกาศ แนวปฏิบัติหรือมติใด ๆ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน
- ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้
- | | |
|----------------------------|--|
| "มหาวิทยาลัย" | หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี |
| "สภามหาวิทยาลัย" | หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี |
| "สภาวิชาการ" | หมายถึง สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี |
| "อธิการบดี" | หมายถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี |
| "สำนักวิชา" | หมายถึง สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี |
| "คณบดี" | หมายถึง คณบดีสำนักวิชาที่หัวหน้าสาขาวิชาสังกัด |
| "คณะกรรมการประจำสำนักวิชา" | หมายถึง คณะกรรมการประจำสำนักวิชาในสำนักวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย |
| "หัวหน้าสาขาวิชา" | หมายถึง หัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด ในกรณีที่นักศึกษา ยังไม่ สังกัดสาขาวิชาให้หมายถึงหัวหน้าสาขาวิชาที่อาจารย์ที่ปรึกษาสังกัด |
| "อาจารย์ที่ปรึกษา" | หมายถึง อาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาในหลักสูตร |

- ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และเป็นผู้วินิจฉัยหรือชี้ขาดในกรณีที่มีปัญหาจากการใช้ข้อบังคับนี้
- ข้อ 6 นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

หมวด 1 การรับเข้าศึกษา

- ข้อ 7 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา
- 7.1 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง
 - 7.2 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าหรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง
 - 7.3 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาไม่รับบุคคลที่มหาวิทยาลัยพิจารณาว่าไม่เหมาะสมการศึกษาชั้นปริญญาตรี
- ข้อ 8 วิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด
- ข้อ 9 การขอเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง
- 9.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งได้
 - 9.2 การขอเข้าศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่จะเข้าศึกษา
 - 9.3 การพิจารณาการรับนักศึกษา รายวิชาที่เทียบโอน หรือโอนย้ายรายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมรวมถึงระยะเวลาของการศึกษาให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสมัครเข้าศึกษา
 - 9.4 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้เทียบโอนรายวิชา ส่วนผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยให้โอนย้ายรายวิชา
 - 9.5 รายวิชาที่จะพิจารณาเทียบโอนให้ยื่น ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาเคยสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่าส่วนรายวิชาที่โอนย้ายต้องได้รับระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า D
 - 9.6 รายวิชาที่นำมาเทียบโอนหรือโอนย้ายต้องเป็นรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่นักศึกษาจบมาแล้วไม่เกิน 1 ปี
 - 9.7 รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม ต้องไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต
- ข้อ 10 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา
- 10.1 ผู้สมัครเป็นนักศึกษาจะมีสถานภาพนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนแล้ว
 - 10.2 วิธีการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 2 ระบบการศึกษา

ข้อ 11 ระบบการศึกษา

- 11.1 เป็นระบบเรียนเก็บหน่วยกิตแบบไตรภาค (Trimester) ในปีการศึกษาหนึ่งมี 3 ภาคการศึกษา แต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาประมาณ 13 สัปดาห์
- 11.2 หน่วยกิต หมายถึง หน่วยนับที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา การกำหนดจำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิตมีหลักเกณฑ์ดังนี้
 - 11.2.1 การบรรยายหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่าที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.2 การปฏิบัติการ การทดลอง หรือการฝึก ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.3 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกงานวิชาชีพ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.3 หน่วยกิตเรียน หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- 11.4 หน่วยกิตสะสม หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B+ B C+ C D+ D และ F ในกรณีที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษรจากการลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใดให้นับจำนวนหน่วยกิตสะสมจากรายวิชานั้นในครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว
- 11.5 หน่วยกิตสอบได้ หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B+ B C+ C D+ D S หรือ ST ในกรณีที่นักศึกษาสอบได้รายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง หรือสอบได้รายวิชาใดที่ระบุไว้ว่าเทียบเท่ารายวิชาที่สอบได้มาแล้ว ให้นับจำนวนหน่วยกิตสอบได้ครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

หมวด 3 การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียน

- 12.1 นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิการเข้าเป็นนักศึกษา และจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียน
- 12.2 นักศึกษาปัจจุบันจะต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

- 12.3 นักศึกษาปัจจุบันที่มีได้ลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 23 และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 12.4 การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 12.5 หน่วยกิตเรียนในแต่ละภาคการศึกษาต้องไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตแต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อจะจบหลักสูตร หรือรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนได้ตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่กำหนด หรือในภาคการศึกษานั้นหลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดและจะลงทะเบียนเรียนเกินหน่วยกิตที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อจะขอจบการศึกษาในภาคการศึกษานั้น การขอลงทะเบียนต่ำกว่าหรือเกินกว่าหน่วยกิตที่กำหนดข้างต้น ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ก่อนการลงทะเบียนเรียน
- 12.6 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ
- 12.6.1 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาบังคับจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S
- 12.6.2 นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ ที่ได้รับ D หรือ D⁺ อีกเพื่อปรับระดับคะแนนก็ได้
- 12.6.3 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาเลือก จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S หรือเลือกเรียนรายวิชาเลือกอื่นก็ได้ ทั้งนี้ด้วยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และโดยอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา
- 12.6.4 การลงทะเบียนเรียนตามข้อ 12.6.1, 12.6.2 และ 12.6.3 ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรที่ได้รับครั้งสุดท้าย สำหรับการคำนวณแต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการเรียน
- 12.7 การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดในหลักสูตรหากนักศึกษาประสงค์จะขอรับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ U ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ทั้งนี้ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 12.8 นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนร่วมเรียนรายวิชานอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ซึ่งนักศึกษาจะได้รับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร V หรือ W ทั้งนี้ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 12.9 นักศึกษาของมหาวิทยาลัยอาจได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาโดยคำแนะนำของสาขาวิชาให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีเนื้อหาและคุณภาพเหมือน หรือคล้ายคลึงกับรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษา เพื่อนำจำนวนหน่วยกิต และผลการศึกษามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรแต่จำนวนหน่วยกิตต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตร

- 12.10 การลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรของมหาวิทยาลัยและต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 12.11 กำหนดวันวิธีการลงทะเบียนเรียนและรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 13 การขอเพิ่ม ขอลด และขอลอนรายวิชา
- 13.1 การขอเพิ่ม ขอลด และขอลอนรายวิชานั้นต้องไม่เป็นผลให้จำนวนหน่วยกิตเรียนลดลงหรือเพิ่มขึ้นจนแย้งกับเกณฑ์ในข้อ 12.5
- 13.2 การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน 10 วันแรกของภาคการศึกษาและจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 13.3 การขอลดรายวิชา จะกระทำได้ภายใน 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้จะไม่มีการบันทึกรายวิชาที่ขอลดในใบแสดงผลการศึกษา
- 13.4 การขอลอนรายวิชา จะกระทำได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน 10 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้จะมีการบันทึกรายวิชาที่ขอลอนในใบแสดงผลการศึกษา
- 13.5 การขอเพิ่มและการขอลดรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 13.6 การขอลอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น
- ข้อ 14 เวลาเรียน
- 14.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีเวลาเรียนซ้ำซ้อนกันมิได้
- 14.2 นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชา หรือของการปฏิบัติการ การทดลอง การฝึก หรือการศึกษาที่เทียบเท่าการฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนามจึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่านี้ อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาอนุญาตให้เข้าสอบในรายวิชานั้นได้

หมวด 4

ระยะเวลาการศึกษา

- ข้อ 15 ระยะเวลาการศึกษา
- หลักสูตรต่าง ๆ มีระยะเวลาการศึกษาดำสุดและสูงสุด ดังนี้
- 15.1 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 12 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า
- 15.2 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ไม่น้อยกว่า 9 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 24 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า
- 15.3 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ไม่น้อยกว่า 12 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 30 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า
- 15.4 หลักสูตรปริญญาตรี (6 ปี) ไม่น้อยกว่า 13 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 36 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า

หมวด 5

ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ 16 ระบบดัชนีผลการศึกษา

16.1 ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นเป็นดัชนีผลการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

<u>ระดับคะแนนตัวอักษร</u>	<u>ความหมาย</u>	<u>แต่มีระดับคะแนน</u>
A	ดีเยี่ยม	4.00
B ⁺	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C ⁺	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
D ⁺	อ่อน	1.50
D	อ่อนมาก	1.00
F	ตก	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นข้างต้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

<u>ระดับคะแนนตัวอักษร</u>	<u>ความหมาย</u>
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
P	การสอนยังไม่สิ้นสุด (In progress)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory, transferred credit)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
V	ผู้ร่วมเรียน (Visitor)
W	การถอนรายวิชา (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)

16.2 การให้ระดับคะแนนตัวอักษร

16.2.1 ระดับคะแนน A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ F ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) เป็นรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับชั้น
- (2) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนตัวอักษรจาก I หรือ M ที่ศูนย์บริการการศึกษาดำเนินการเปลี่ยนแปลง ดังกล่าวก่อนสิ้นสุด 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
- (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก P หรือ X

16.2.2 ระดับคะแนน F นอกเหนือจากกรณีตามข้อ 16.2.1 ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ 14

- (2) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการลงโทษให้ได้ระดับคะแนน F ตามข้อ 24
 - (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนโดยอัตโนมัติจาก I หรือ M ในกรณีที่ไม่ได้รับแจ้งจากสำนักวิชาหลังจาก 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
- 16.2.3 ระดับคะแนน I ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้
- (1) นักศึกษาป่วย จนเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 21
 - (2) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา
 - (3) นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษาอย่างไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด เห็นว่าสมควรให้ชะลอการวัดผลการศึกษา
- 16.2.4 ระดับคะแนน M ให้ใช้กับกรณีที่นักศึกษาขาดสอบ แต่ยังไม่สามารถแสดงหลักฐานที่สมบูรณ์ในการขาดสอบได้
- 16.2.5 ระดับคะแนน P ใช้กับรายวิชาที่มีการสอนและหรือทำงานต่อเนื่องล้ำเข้าไปในภาคการศึกษาถัดไป
- 16.2.6 ระดับคะแนน S, U ใช้กับกรณีที่ผลการประเมินเป็นที่พอใจหรือไม่พอใจตามลำดับในรายวิชาต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินเป็น S, U
 - (2) รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ 12.7
 - (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก I, M, P หรือ X
- 16.2.7 ระดับคะแนน ST ใช้กับรายวิชาที่นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชา
- 16.2.8 ระดับคะแนน V ใช้กับรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียน โดยมีเวลาเรียนรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดและอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าได้เรียนด้วยความตั้งใจ
- 16.2.9 ระดับคะแนน W จะให้ได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาในกรณี ต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ 13.4
 - (2) นักศึกษาป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 21 และหัวหน้าสาขาวิชาพิจารณาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนเห็นว่าสมควรให้ถอนรายวิชานั้น
 - (3) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ด้วยเหตุผลตามข้อ 23.1 หรือ 23.2
 - (4) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ด้วยเหตุผลอื่นนอกจากที่ระบุไว้ในข้อ 24
 - (5) หัวหน้าสาขาวิชาอนุมัติให้เปลี่ยนจาก I ที่ได้รับตามข้อ 16.2.3 (1) หรือข้อ 16.2.3 (2) เนื่องจากการป่วยหรือเหตุอันพ้นวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด
 - (6) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียน ตามข้อ 12.8 และได้เข้าชั้นเรียนเป็นเวลาเรียนทั้งสิ้นน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดหรืออาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ

- (7) รายวิชาที่นักศึกษากระทำผิดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียน
- 16.2.10 ระดับคะแนน X ให้ใช้กับเฉพาะในรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษายังไม่ได้รับรายงานผลการประเมินการศึกษาในรายวิชานั้น ๆ ตามกำหนดเวลา

หมวด 6

การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา

ข้อ 17 การย้ายสาขาวิชา

- 17.1 นักศึกษาที่มีสิทธิขอย้ายสาขาวิชาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
- 17.1.1 สังกัดสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งแล้ว และมีผลการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของสาขาวิชานั้นแล้ว
- 17.1.2 มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่ยื่นขอย้ายไม่ต่ำกว่า 2.00
- 17.1.3 มีคุณสมบัติอื่นที่อาจกำหนดเพิ่มเติมโดยสาขาวิชาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 17.2 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาต่อศูนย์บริการการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษา
- 17.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการย้ายสาขาวิชาโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาขอย้ายเข้า
- 17.4 ระยะเวลาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรที่ย้ายออกให้นับรวมเป็นระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตรที่ย้ายเข้าด้วย
- 17.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาแล้วจะยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาอีกไม่ได้

ข้อ 18 การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา รายวิชาที่โอนย้ายจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเต็ม ส่วนรายวิชาที่เทียบโอนจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษร ST

- 18.1 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาให้ดำเนินการดังนี้
- 18.1.1 นักศึกษาต้องขอโอนย้ายรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชา
- 18.1.2 ต้องโอนย้ายทุกรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรที่ย้ายออกและเป็นรายวิชาที่ต้องเรียนในหลักสูตรที่ย้ายเข้าโดยให้ได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเต็ม
- 18.1.3 ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติรายวิชาที่โอนย้ายโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
- 18.2 นักศึกษาที่ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยและประสงค์จะนำผลการศึกษาที่เคยศึกษาจากสถาบันการศึกษาเดิมมาเทียบโอนให้ดำเนินการดังนี้
- 18.2.1 นักศึกษาต้องขอเทียบโอนรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา โดยมีสิทธิยื่นได้เพียงครั้งเดียว
- 18.2.2 ต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า 2 ในระบบ 4 และต้องไม่เป็นผู้ที่พ้นสถานภาพการเป็นนิสิต หรือนักศึกษา เนื่องจากกระทำผิดระเบียบวินัยนักศึกษา

- 18.2.3 มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้เฉพาะรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง และเห็นว่ามีความมาตรฐานที่สามารถเทียบเคียงได้กับมาตรฐานของมหาวิทยาลัย
- 18.2.4 รายวิชาที่ขอเทียบโอนได้นั้นต้องมีเนื้อหาสาระเหมือนหรือคล้ายคลึง และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่า หรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย
- 18.2.5 รายวิชาที่มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้ นั้น ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือ S หรือเทียบเท่า
- 18.2.6 รายวิชาตามข้อ 18.2.5 ต้องเป็นรายวิชาที่เรียนมาแล้วไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันที่นักศึกษายื่นคำร้อง และจำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนได้ต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่
- 18.2.7 นักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 18.2.8 นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบรายวิชานั้นพิจารณาอนุมัติ
- 18.3 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นตามข้อ 12.9 ให้ขอเทียบโอนรายวิชาดังกล่าว ในภาคการศึกษาถัดจากภาคการศึกษาสุดท้ายที่ได้รับอนุมัติให้ไปศึกษาเท่านั้น

หมวด 7

การประเมินผลการศึกษา

ข้อ 19 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

19.1 การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา

19.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

19.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาเหล่านั้น

19.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของรายวิชาที่ลงทะเบียนตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในครั้งสุดท้ายเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสม

หมวด 8

การจำแนกสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 20 การจำแนกสถานภาพนักศึกษา

- 20.1 การจำแนกสถานภาพนักศึกษาคือจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาโดยให้เริ่มจำแนกสถานภาพนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สามนับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา
- 20.2 นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสถานภาพแล้วมี 2 ประเภท ได้แก่
 - 20.2.1 นักศึกษาสถานภาพปกติ คือ นักศึกษาที่มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 1.80
 - 20.2.2 นักศึกษาสถานภาพรอพินิจ ได้แก่ นักศึกษาที่มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.50 ขึ้นไปแต่ไม่ถึง 1.80

หมวด 9

การลา การลงโทษ และการพ้นสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 21 การลาป่วย

- 21.1 การลาป่วย คือ การลาของนักศึกษาที่ป่วยจนไม่สามารถเข้าเรียนและหรือเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้
- 21.2 การลาป่วยตามข้อ 21.1 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของมหาวิทยาลัยหรือสถานพยาบาลอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง

ข้อ 22 การลาเนื่องจากเหตุสุดวิสัย นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์นับแต่เกิดเหตุ

ข้อ 23 การลาพักการศึกษา

- 23.1 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาไม่ช้ากว่าสัปดาห์ที่ 10 ของภาคการศึกษาสำหรับกรณีต่อไปนี้
 - 23.1.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
 - 23.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
 - 23.1.3 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา
- 23.2 นักศึกษาที่ยังไม่มีผลการเรียน แต่จำเป็นต้องลาพักการศึกษาให้ยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาโดยเร็วที่สุดและให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่หัวหน้าสาขาวิชาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 23.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1 และ 23.2 ให้อนุมัติครั้งละไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ ยกเว้นการลาตามข้อ 23.1.1 ให้เป็นไปตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด

- 23.4 ให้ถือว่าระยะเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาของผู้นั้น ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1.1 และ 23.1.2
- 23.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ลาพัก และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภายใน 15 วัน นับจากวันที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 23.6 นักศึกษาที่ประสงค์จะกลับเข้าศึกษาก่อนระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติ ให้ยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาเพื่อขออนุมัติต่อหัวหน้าสาขาวิชา ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 23.7 เมื่อนักศึกษากลับเข้าศึกษาแล้ว ให้มีสถานภาพนักศึกษาเดียวกันกับสถานภาพก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

ข้อ 24 การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิด

- 24.1 เมื่อนักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบหรือการวัดผลให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบตามที่สภาวิชาการแต่งตั้งเป็นผู้พิจารณา แล้วรายงานผลการพิจารณาต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการลงโทษและแจ้งโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ โดยมีแนวทางการพิจารณาโทษดังต่อไปนี้
- 24.1.1 ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำผิดระเบียบการสอบ ส่วนรายวิชาอื่นที่นักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียนไว้ ถ้าเป็นรายวิชาที่สอบมาแล้ว ให้ได้ผลการสอบตามที่สอบได้จริง ถ้าเป็นรายวิชาที่ยังไม่ได้สอบ ก็ให้ดำเนินการสอบตามปกติและให้ได้ผลการสอบตามที่สอบได้จริงและให้พิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้น 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อยหรืออาจให้พ้นสถานภาพนักศึกษาก็ได้
- 24.1.2 ถ้าเป็นความผิดประเภทส่อเจตนาทุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำผิดระเบียบการสอบ และอาจพิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นได้ไม่เกิน 1 ภาคการศึกษา
- 24.1.3 ถ้าเป็นความผิดอย่างอื่นที่ระบุไว้ในข้อปฏิบัติของนักศึกษาในการสอบ ให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดนั้น แต่จะต้องไม่เกินกว่าระดับโทษต่ำสุดของความผิดประเภททุจริตตามข้อ 24.1.1
- 24.2 ถ้านักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบเป็นผู้พิจารณาเสนอการลงโทษต่อมหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น
- 24.3 การให้พักการศึกษาของนักศึกษาตามคำสั่งของมหาวิทยาลัยให้เริ่มเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่กระทำผิดนั้นโดยให้มีระยะเวลาการลงโทษต่อเนื่องกัน ทั้งนี้ให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาและให้จำแนกสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ถูกสั่งพักด้วย

- 24.4 นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาค การศึกษาที่พักการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย ภายใน 15 วันนับจากวันที่ถูกสั่งพักยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้น สถานภาพนักศึกษา
- ข้อ 25 การพ้นสถานภาพนักศึกษานอกจากกรณีที่ระบุไว้ในข้ออื่นแล้ว นักศึกษาจะพ้นสถานภาพในกรณี ดังต่อไปนี้
- 25.1 เมื่อได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจากสภามหาวิทยาลัย
 - 25.2 เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออก
 - 25.3 เมื่อสิ้นสุด 10 วันแรกของภาคการศึกษาแล้วยังไม่ลงทะเบียนเรียน หรือยังไม่ชำระ ค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษานักศึกษาที่พ้นสถานภาพในกรณีนี้อาจขอคืน สถานภาพนักศึกษาภายในภาคการศึกษาเดียวกันได้โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
 - 25.4 เมื่อมีการจำแนกสถานภาพนักศึกษาและได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50
 - 25.5 เมื่อเป็นนักศึกษาสถานภาพรอพินิจที่มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 ต่อเนื่องกัน 4 ภาคการศึกษา
 - 25.6 เมื่อมีระยะเวลาการศึกษาครบตามข้อ 15 แล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา
 - 25.7 เมื่อมหาวิทยาลัยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบ การสอบสั่งให้พ้นสถานภาพนักศึกษา ตามข้อ 24
 - 25.8 เมื่อมหาวิทยาลัยมีประกาศให้พ้นสถานภาพนักศึกษา เนื่องจากขาดคุณสมบัติ หรือทำผิด ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่นของมหาวิทยาลัย
 - 25.9 เมื่อเสียชีวิต

หมวด 10

การสำเร็จการศึกษา

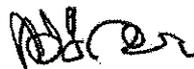
- ข้อ 26 ผู้มีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา
- 26.1 นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ครบถ้วนจึงจะมีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา
 - 26.1.1 เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตรในภาคการศึกษาที่ขอสำเร็จการศึกษา
 - 26.1.2 สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 2.00
 - 26.1.3 นักศึกษาที่เข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง ต้องสอบได้ครบถ้วนทุก รายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยมีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่ ศึกษาเพิ่มเติมไม่ต่ำกว่า 2.00
 - 26.1.4 มีระยะเวลาการศึกษาไม่ต่ำกว่าและไม่เกินที่กำหนดไว้ในข้อ 15 ยกเว้นผู้ที่เข้าศึกษา เพื่อขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง ให้ระยะเวลาการศึกษาต่ำสุดเป็นไปตามที่ คณะกรรมการประจำสำนักวิชากำหนดไว้ในข้อ 9.3

- 26.2 นักศึกษาผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 26.1 จะต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาในภาคการศึกษานั้น
- 26.3 ในกรณีที่นักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 26.1 แต่มิได้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาตามข้อ 26.2 หรือยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ เพิ่มเติมสามารถยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาถัดไป ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องรักษาสถานภาพนักศึกษาในภาคการศึกษานั้นไว้ด้วย
- ข้อ 27 การพิจารณาให้ปริญญา
- 27.1 นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาให้ปริญญาต้องไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสีย และไม่มีพันธะหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย
- 27.2 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาต่อสภาวิชาการเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบสำเร็จการศึกษา เมื่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจึงจะมีสิทธิรับปริญญา
- ข้อ 28 การให้ปริญญาเกียรตินิยม
- 28.1 นักศึกษาผู้จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- 28.1.1 มีหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามหลักสูตรภายในกำหนดเวลาปกติของหลักสูตร
- 28.1.2 ไม่มีรายวิชาใดในใบแสดงผลการเรียนได้รับระดับคะแนนตัวอักษร F หรือ U
- 28.1.3 ไม่เคยเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ เพื่อปรับระดับคะแนน D หรือ D⁺
- 28.1.4 ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป
- 28.2 นักศึกษาผู้ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 28.1.1 - 28.1.3 และได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป
- 28.3 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่สมควรได้รับปริญญาเกียรตินิยมต่อสภาวิชาการ เพื่อนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ
- 28.4 นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม ต้องไม่เป็นผู้ที่ศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หรือผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง หรือไม่เป็นผู้ที่เทียบโอนรายวิชา
- ข้อ 29 การให้เหรียญรางวัลและเข็มทองคำ
- นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับเหรียญรางวัล จะต้องมืคุณสมบัติดังนี้
- 29.1 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง จะได้รับเหรียญทองเกียรตินิยม
- 29.2 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสองจะได้รับเหรียญเงินเกียรตินิยม
- 29.3 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในสาขาวิชา จะได้รับรางวัลเข็มทองคำ

บทเฉพาะกาล

- ข้อ 30 การใดที่ได้ดำเนินการไปแล้วสำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ให้ถือว่าการดำเนินการนั้น ๆ สิ้นสุด มีอาจขอเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ได้
- ข้อ 31 ให้ใช้วิธีคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามข้อบังคับเดิมสำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จนถึงภาคการศึกษาก่อนที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้ และให้ใช้วิธีการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามข้อบังคับนี้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้
- ข้อ 32 ในการพิจารณาการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ให้ยกเว้นไม่ต้องนำเกณฑ์แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมกลุ่มวิชาเอกมาประกอบการพิจารณา

ประกาศ ณ วันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2546



(ศาสตราจารย์ คณิง กุไชย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 2)
พ.ศ. 2555

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี เกี่ยวกับการขอเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้น อาศัยอำนาจตาม ข้อ 16 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 7/2554 เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2554 จึงให้ออก ข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นไป

ข้อ 3 เฉพาะผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่งของมหาวิทยาลัย ซึ่งต้องการศึกษาต่อปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน ข้อ 9 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 ดังนี้

“ข้อ 9 การขอเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง

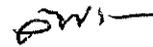
9.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งได้

9.2 การขอเข้าศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษา หากน้อยกว่า 30 วันก่อนเปิดภาคการศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสมัครเข้าศึกษา

9.3 การพิจารณาการรับนักศึกษา รายวิชาที่เทียบโอน หรือโอนย้ายรายวิชา ที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมรวมถึงระยะเวลาของการศึกษาให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสมัครเข้าศึกษา

- 9.4 รายวิชาที่จะพิจารณาเทียบโอนให้ นั้น ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาเคยสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษร ไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า ส่วนรายวิชาที่โอนย้ายต้องได้รับระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า D
- 9.5 รายวิชาที่นำมาเทียบโอนหรือโอนย้ายต้องเป็นรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่นักศึกษาจบมาแล้วไม่เกิน 1 ปี หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 9.6 รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมต้องไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต”

ประกาศ ณ วันที่ ๕ มกราคม พ.ศ. 2555



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีอำน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)
พ.ศ. 2555

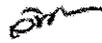
.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
เกี่ยวกับการย้ายสาขาวิชาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) แห่งพระราชบัญญัติ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการ
ประชุมครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2555 จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
(ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2555”
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 17 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษา
ชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน
“ข้อ 17 การย้ายสาขาวิชา
17.1 นักศึกษาที่มีสิทธิขอย้ายสาขาวิชาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
17.1.1 สังกัดสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งแล้ว และมีผลการเรียน
รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของสาขานั้นแล้ว
17.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่ยื่นขอย้าย
ไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการ
ประจำสำนักวิชาที่ย้ายเข้าศึกษา
17.1.3 มีคุณสมบัติอื่นที่อาจกำหนดเพิ่มเติมโดยสาขาวิชาซึ่งได้รับ
ความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
17.2 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาต่อศูนย์บริการการศึกษา
ไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษา
17.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการย้ายสาขาวิชาโดย
คำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาขอย้ายเข้า
17.4 ระยะเวลาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรที่ย้ายออกให้นับรวมเป็นระยะเวลา
การศึกษาของหลักสูตรที่ย้ายเข้าด้วย

17.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาแล้วจะยื่นคำร้องขอย้าย
สาขาวิชาอีกไม่ได้

ประกาศ ณ วันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอ้าน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 4)
พ.ศ. 2556

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
เกี่ยวกับคำจำกัดความของ “คณบดี” และการลาพักการศึกษา ให้ครอบคลุมและเหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้น
อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับ
มติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 4/2556 เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2556
จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
(ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2556”
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 4 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษา
ชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน
“ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
“สภามหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
“สภาวิชาการ”	หมายความว่า	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
“สำนักวิชา”	หมายความว่า	สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
“คณบดี”	หมายความว่า	คณบดีสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด
“คณะกรรมการประจำสำนักวิชา”	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำสำนักวิชาในสำนักวิชา ต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
“หัวหน้าสาขาวิชา”	หมายความว่า	หัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด ในกรณีที่นักศึกษายังไม่สังกัดสาขาวิชา ให้หมายถึงหัวหน้าสาขาวิชาที่อาจารย์ ที่ปรึกษาสังกัด
“อาจารย์ที่ปรึกษา”	หมายความว่า	อาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา
“รายวิชาเอก”	หมายความว่า	รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่กำหนดไว้ ในหลักสูตร”

ข้อ 4 ให้ยกเลิกความในข้อ 23 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ 23 การลาพักการศึกษา

- 23.1 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ไม่ช้ากว่าสัปดาห์ที่ 10 ของภาคการศึกษา สำหรับกรณีต่อไปนี้
 - 23.1.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
 - 23.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
 - 23.1.3 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา
- 23.2 นักศึกษาที่ยังไม่สังกัดสาขาวิชา แต่จำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโดยเร็วที่สุด และให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 23.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1 และ 23.2 ให้อนุมัติครั้งละไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ ยกเว้นการลาตามข้อ 23.1.1 ให้เป็นไปตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด
- 23.4 ให้ถือว่าระยะเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาของผู้นั้น ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1.1 และ 23.1.2
- 23.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ลาพัก และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภายใน 15 วัน นับจากวันที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 23.6 นักศึกษาที่ประสงค์จะกลับเข้าศึกษาก่อนระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติให้ยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาเพื่อขออนุมัติต่อหัวหน้าสาขาวิชาก่อนกำหนด วันลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 23.7 เมื่อนักศึกษากลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสถานภาพนักศึกษาเดียวกันกับสถานภาพก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา”

ประกาศ ณ วันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2556



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอ้าน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี