



คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
สาขาวิศวกรรมโยธา
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2566-2570

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

1 หมู่ 6 ต.กำแพงแสน
อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

มกราคม 2567

สารบัญ

ส่วนที่ 1	หลักสูตร	1-1
	1. ชื่อหลักสูตร	1-1
	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1-1
	3. วิชาเอก/แขนงวิชา	1-1
	4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (ให้ระบุสาขาวิชาซึ่งวิศวกรรมควบคุม)	1-1
	5. ระบบการจัดการศึกษา	1-2
	6. แผนการศึกษา	1-3
	7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	1-7
	8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	1-8
	9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	1-9
	10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	1-9
ส่วนที่ 2	นิสิต	2-1
	1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	2-1
	2. แผนการรับนิสิตในระยะ 5 ปี	2-1
	3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	2-2
	4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	2-27
	5. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	2-48
ส่วนที่ 3	คณาจารย์	3-1
	1. ประธานหลักสูตร	3-1
	2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3-1
	3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา (อนาคตให้ใช้คำเดียวกันกับของ กระทรวงฯ)	3-2
	4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	3-3
	5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนิสิต	3-4
	6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	3-4
ส่วนที่ 4	รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	4-1
	1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	4-1
	2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	4-6
ส่วนที่ 5	สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา	5-1
	1. ห้องปฏิบัติการ	5-1
	1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	
	1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	
	2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	5-67
	2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	
	2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก	
	3. การประกันคุณภาพการศึกษา	5-72

ส่วนที่ 6

ภาคผนวก

6-1

- ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร
- ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา
- ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่เกี่ยวข้ององค์ความรู้)
- ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน
- ภาคผนวก 5 อื่นๆ

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	วิทยาเขตกำแพงแสน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	ปีการศึกษา 2566-2570

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering – Irrigation

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา-ชลประทาน)

ชื่อย่อภาษาไทย : วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา-ชลประทาน)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering (Civil Engineering - Irrigation)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Eng. (Civil Engineering - Irrigation)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย : ไม่มี

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ : ไม่มี

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ทางด้านวิศวกรรมชลประทานทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถก้าวตามทันยุคสมัยการพัฒนาเทคโนโลยีและนำไปประยุกต์ใช้งานได้เหมาะสม เพื่อเป็นศูนย์กลางองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมชลประทาน ตลอดจนตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและส่วนรวม

4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตไปเป็นวิศวกรควบคุมสาขาวิศวกรรมโยธาที่มีความรู้ ความสามารถ คุณธรรมและจรรยาบรรณ ในการทำงานเพื่อการวางแผน ออกแบบ พัฒนา และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และสิ่งแวดล้อม

2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถนำทักษะด้านวิศวกรรมโยธาและชลประทานไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาตนเอง สังคม และประเทศ

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1. ระบบ

5.2. ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

5.3. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

5.4. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

6. แผนการศึกษา

แผนการศึกษาที่ 1 : แผนการศึกษาฝึกงาน

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักสูตรเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักสูตรเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
รวม		20(- -)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
02204101	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3(2-3-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
02207111	หลักวิศวกรรมชลประทาน	3(3-0-6)
02232211	วิศวกรรมสำรวจ	3(2-3-6)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
รวม		21(- -)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
02206111	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
02207211	ชลศาสตร์พื้นฐาน	3(3-0-6)
02207213	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน	1(0-3-2)
02207214	อุทกวิทยาทางวิศวกรรม	3(2-3-6)
02207231	ภูมิสารสนเทศศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
รวม		20(- -)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
02232212	การฝึกงานสำรวจภาคสนาม	1
02232221	กำลังของวัสดุ	3(3-0-6)
02232231	คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง	3(2-3-6)
02207212	ปฏิบัติการชลศาสตร์พื้นฐาน	1(0-3-2)
02207251	สถิติทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
02207321	การออกแบบระบบชลประทานในฟาร์ม	3(2-3-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
รวม		20(- -)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
02207313	วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	3(3-0-6)
02207332	ชลศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)
02207351	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน	3(2-3-6)
02232222	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
02232232	การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง	1(0-3-2)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	19(- -)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
02207491	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน	1(1-0-2)
02232321	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)
02232322	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-8)
02232351	กลศาสตร์ของดิน	3(3-0-6)
02232352	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของดิน	1(0-3-2)
02232461	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข (ช่างประจำบ้าน)	2(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	รวม	20(- -)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
02207421	การออกแบบคลองและอาคารส่งน้ำ	3(2-3-6)
02207431	การศึกษาความเหมาะสมและการประเมินผลกระทบ	3(3-0-6)
	สิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	
02232323	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	3(3-0-6)
02232353	วิศวกรรมฐานราก	3(3-0-6)
02232471	วิศวกรรมทางและการขนส่ง	3(3-0-6)
รวม		15(14-3-30)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
02207411	การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	3(3-0-6)
02207422	การออกแบบเขื่อนขนาดเล็กและอาคารประกอบ	3(3-0-6)
02207441	การจัดการโครงการแหล่งน้ำ	3(3-0-6)
02207497	สัมมนา	1
02207499	โครงการวิศวกรรมชลประทาน	2(0-6-3)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
รวม		15(- -)

7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่ สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้น นิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือ ที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้ นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มีใช้ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

ข้อ 21 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้นๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนจากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 2.1.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยตรงอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อน จึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2513
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2561

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 1/2566 เมื่อวันที่ 9 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 1/2566 เมื่อวันที่ 30 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566 และในการประชุมครั้งที่ 4/2566 เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2566

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง	ลายมือชื่อผู้รับรองข้อมูล
รศ.ดร.เชาว์ อินทร์ประสิทธิ์	คณบดีคณะ วิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน	พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2567	

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	นายทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	ประธานหลักสูตร		
2	น.ส.ลักขณา ทรัพย์เย็น	เจ้าหน้าที่		

ส่วนที่ 2 นิสิต

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าและไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

- 1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
- 2) เป็นคนวิกลจริต
- 3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
- 4) ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2. แผนการรับนิสิตในระยะ 5 ปี

ตารางแสดงจำนวนนิสิต

ภาคปกติ	ปีที่	ปีการศึกษา				
		2566	2567	2568	2569	2570
	1	60	60	60	60	60
	2	-	60	60	60	60
	3	-	-	60	60	60
	4	-	-	-	60	60
	รวม	60	120	180	240	240
	จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	60

3.คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (ตามข้อตกลง Washington Accord หรือ ตามข้อตกลง Sydney Accord)

3.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิวช่วย การหาแผนคี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น
		01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I	การวิเคราะห์แรงสมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกลเซนทรอยด์ ทฤษฎีของแปปปีส คาน แผนผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดเคเบิล ความเสียดทานแห้ง ลิ่ม สกรูและสายพาน งานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่
		01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป
		01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุรีเซินเทททิฟ โลหะ โลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน
		01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์
		01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของ ฟังก์ชันค่าแวงเตอร์
		01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์
		01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือ ฟิสิกส์พื้นฐาน I
		02204101 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ บทบาทของการคำนวณในการแก้ปัญหา การพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็ก การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
		02206111 วัสดุวิศวกรรม	การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม การประยุกต์กลุ่มหลักของวัสดุ วิศวกรรม ได้แก่ โลหะ โลหะผสมโพลีเมอร์ เซรามิก พลาสติก ยาง ยางมะตอย ไม้ วัสดุประกอบ วัสดุก่อสร้าง คอนกรีต แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางจุลภาคและมหภาคกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		02232211 วิศวกรรมสำรวจ	งานสำรวจเบื้องต้น งานภาคสนามพื้นฐาน การระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดระยะและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ การปรับแก้ข้อมูล งานถ่ายสามเหลี่ยม การคำนวณแอสิมิธอย่างละเอียด ระบบวงรอบพิกัด ระนาบราบอย่างละเอียด การระดับอย่างละเอียด การสำรวจภูมิประเทศการเขียนแผนที่
		02232212 การฝึกงานสำรวจภาคสนาม	การฝึกงานภาคสนามสำหรับวิศวกรรมสำรวจ ไม่ต่ำกว่า 80 ชั่วโมง
		02232221 กำลังของวัสดุ	แรง หน่วยแรง ความเครียด กฎของฮุก อัตราส่วนของปัวส์ซอง แรงบิด หน่วยแรงในทรงกระบอกเปลือกบาง แรงบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก สปริงขด หน่วยแรง แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน การโก่งของคาน หน่วยแรงรวมวงกลมของมอร์ ความเครียดรวม การโก่งเดาะของเสา ทฤษฎีการวิบัติ
		02232222 ทฤษฎีโครงสร้าง	การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ของโครงสร้างตีเทออร์มีเนทเชิงสถิตย์ เส้นอิทธิพล การวิเคราะห์แรงในโครงข้อมุม โครงสร้างที่มีน้ำหนักเคลื่อนที่กระทำ การโก่งของคานและโครงอาคาร วิธีงานเสมือนและวิธีพลังงานความเครียด การวิเคราะห์โครงสร้างอินตีเทออร์มีเนทเชิงสถิตย์โดยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง
		02232231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง	พฤติกรรมพื้นฐานและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุเบื้องต้นทางวิศวกรรมโยธา เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม การออกแบบ ส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทางและวัสดุวิศวกรรมโยธา
		02232232 การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง	การทดสอบแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย ในการรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด และความแข็งของเหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก ไม้ มวลรวม คอนกรีต ยางมะตอย และวัสดุทางสถาปัตยกรรม
		02232321 การวิเคราะห์โครงสร้าง	การวิเคราะห์โครงสร้างอินตีเทออร์มีเนทโดยวิธีน้ำหนักยึดหยุ่น วิธีพลังงานความเครียด วิธีมุมหมุน-การโก่งตัว วิธีการกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลสำหรับคานต่อเนื่องและโครงอาคาร การวิเคราะห์โดยวิธีพลาสติกเบื้องต้น การวิเคราะห์โครงอาคารโดยวิธีประมาณ วิธีเมตริกซ์ การคำนวณแรงลมและแรงแผ่นดินไหวที่กระทำต่ออาคาร
		02232322 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด การยึดเหนี่ยวและปฏิสัมพันธ์ความสัมพันธ์ร่วม การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์สำหรับชิ้นส่วนพื้นฐานของโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างสำหรับคานลึก เป็นหูช้าง และกำแพงกันดิน แรงลมและแรงจากแผ่นดินไหว วิธีปฏิบัติในการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการให้รายละเอียด
		02232323 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารประกอบ คานประกอบขนาดใหญ่ รอยต่อ การออกแบบโครงสร้างเชิงประกอบ หลักการเบื้องต้นในการออกแบบอาคารต้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหว วิธีเอเอสดี และแอลอาร์เอพีดี วิธีปฏิบัติในการออกแบบ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		02232351 กลศาสตร์ของดิน	ธรณีวิทยาเบื้องต้น สมบัติดัชนีและการจำแนกดิน การบดอัดดิน การไหลของน้ำผ่านดินและปัญหาการไหลซึม หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลในมวลดิน การกระจายของหน่วยแรง การยุบตัวของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดิน
		02232352 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของดิน	การเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างดิน การหาคุณสมบัติพื้นฐานทางวิศวกรรมของดิน การบดอัดดินทั้งในห้องปฏิบัติการและในงานก่อสร้าง การหาความแข็งแรงของดินที่บดอัดแล้ว การหาค่าความสามารถในการไหลซึมของน้ำในดิน การทดลองหาคุณสมบัติด้านกำลังรับแรงเฉือนของดิน การทดสอบหาการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของดินจากการระบายน้ำ การเขียนรายงานผลการสำรวจและทดสอบคุณสมบัติของดิน
		02232353 วิศวกรรมฐานราก	การสำรวจชั้นดิน กำลังรับแรงแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากแบบเสา การออกแบบฐานรากเสาเข็มและฐานรากปล่อง การวิเคราะห์การทรุดตัว ปัญหาแรงดันดิน โครงสร้างกันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงดินเบื้องต้น วิธีปฏิบัติในการออกแบบ
		02232461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน	แนวคิดพื้นฐานในอุตสาหกรรมก่อสร้างและโครงการงานก่อสร้าง สัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง หลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนโครงการ การทำกำหนดเวลา การประเมินความก้าวหน้าในงานก่อสร้าง การจัดการทรัพยากร เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง
		02232471 วิศวกรรมการทางและขนส่ง	ความรู้พื้นฐานเรื่องถนน ทางเดินเท้า และทางจักรยาน การบริหารงานทางหลวง หลักการวางแผนทางหลวง การวางแผนงานขนส่งคน และสินค้า การขนส่งสาธารณะ การเชื่อมต่อระหว่างการขนส่งหลายรูปแบบ การวิเคราะห์จราจร และระดับบริการของทาง การออกแบบทางกายภาพของระบบขนส่ง การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิต และการดำเนินงาน การศึกษาทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง การออกแบบถนนลาดยางและถนนคอนกรีต วัสดุสำหรับงานทาง ผิวทางลาดยางและวัสดุแอสฟัลต์ การระบายน้ำ การก่อสร้างและบำรุงรักษา
		02207111 หลักวิศวกรรมชลประทาน	หลักการชลประทาน ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำและพืช ความต้องการน้ำของพืช และความต้องการน้ำชลประทาน การกำหนดการให้น้ำ การตอบสนองของผลผลิตต่อน้ำ วิธีการให้น้ำ ลักษณะเฉพาะของงานชลประทานในอดีตและปัจจุบัน ส่วนประกอบของโครงการชลประทาน การชลประทานกับสิ่งแวดล้อม วิธีการส่งน้ำและระบายน้ำในระบบชลประทาน
		02207211 ชลศาสตร์พื้นฐาน	หลักการพื้นฐานและคุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์ของของไหล สมการพื้นฐานตามกฎทรงมวล กฎโมเมนตัมและพลังงานของของไหล การไหลแบบคงที่ การไหลแบบไม่คงที่ การไหลในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดการไหลของของไหล ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ
		02207212 ปฏิบัติการชลศาสตร์พื้นฐาน	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับทฤษฎีของวิชาชลศาสตร์พื้นฐาน
		02207213 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		02207214 อุทกวิทยาทางวิศวกรรม	กระบวนการทางอุทกวิทยาและการตรวจวัด ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนและน้ำท่า สถิติสำหรับอุทกวิทยา การวิเคราะห์และการออกแบบทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์และออกแบบอ่างเก็บน้ำ และการวิเคราะห์ตะกอน
		02207231 ภูมิสารสนเทศศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน	หลักการของภูมิสารสนเทศศาสตร์ ระบบพิกัดและการจัดทำแผนที่ การนำเข้าและการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลลักษณะประจำ การวิเคราะห์ข้อมูลและการประมาณค่าในช่วงเชิงพื้นที่ แบบจำลองลักษณะภูมิประเทศเชิงเลข และการวิเคราะห์ลุ่มน้ำ การแปลผลภาพถ่ายดาวเทียมหลายช่วงคลื่น การประมวลผลภาพเชิงเลขจากผลิตภัณฑ์ ข้อมูลการรับรู้จากระยะไกล การสำรวจข้อมูลด้วยอากาศยานไร้คนขับ กรณิศึกษาและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ภูมิสารสนเทศศาสตร์ทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207251 สถิติทางวิศวกรรม	หลักสถิติเบื้องต้น ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง และการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การวางแผนการทดลองด้านวิศวกรรมและการวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางสถิติ
		02207313 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	กำเนิดของน้ำใต้ดิน ลักษณะเฉพาะของชั้นน้ำใต้ดิน กฎของดาร์ซี สมการอนุพันธ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน การทดสอบน้ำใต้ดิน การสำรวจแหล่งน้ำใต้ดิน การออกแบบและก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล ปริมาณน้ำที่ทดแทนสู่ชั้นใต้ดิน คุณภาพน้ำใต้ดิน การจัดการน้ำบาดาล การจำลองน้ำใต้ดิน
		02207321 การออกแบบระบบชลประทานในฟาร์ม	ส่วนประกอบของระบบชลประทานในฟาร์ม การเลือกวิธีการให้น้ำชลประทาน การออกแบบและการประเมินผลวิธีการให้น้ำชลประทานแบบผิวดิน การปรับพื้นที่เพื่อการชลประทาน การออกแบบระบบชลประทานแบบฉีดฝอยและแบบจุลภาค การออกแบบระบบการผสมปุ๋ยพร้อมการให้น้ำ ระบบชลประทานแบบอัจฉริยะ ปฏิบัติการตรวจวัดข้อมูลการชลประทานในฟาร์ม
		02207332 ชลศาสตร์ประยุกต์	การประยุกต์หลักการไหลทางชลศาสตร์กับการศึกษาและออกแบบเขื่อน การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์และแหล่งน้ำ การออกแบบอ่างเก็บน้ำและอาคารประกอบ ทางระบายน้ำล้นและอาคารสลายพลังงาน การไหลในทางน้ำเปิด ระบบท่อและคลองส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ เครื่องสูบน้ำและกังหันน้ำ การศึกษาปรากฏการณ์วอเตอร์แอมเมอร์ และการประยุกต์ใช้กับการออกแบบตะบันน้ำและถังลดความดัน การวิเคราะห์การเคลื่อนย้ายตะกอนในลำน้ำ การศึกษาแบบจำลองทางชลศาสตร์และกรณิศึกษา
		02207351 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยา ชลศาสตร์และระบบแหล่งน้ำ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบทางวิศวกรรมชลประทาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		02207411 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	หลักการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ปริมาณน้ำสำหรับการออกแบบ ชลศาสตร์ในงานระบายน้ำ การไหลของน้ำในดินในงานระบายน้ำ การออกแบบและวางแนวทางระบายน้ำสายหลัก การระบายน้ำจากพื้นที่เพาะปลูก คุณภาพน้ำทางการเกษตรและการควบคุมเกลือในดิน
		02207421 การออกแบบคลองและอาคารส่งน้ำ	ลักษณะทั่วไปของระบบส่งน้ำชลประทาน การวางแนวระบบส่งน้ำ การออกแบบรูปตัดคลองส่งน้ำประเภทคลองดินและคลองตาด การออกแบบส่วนต่อเชื่อม การออกแบบรางน้ำและสะพานน้ำ การออกแบบอาคารน้ำตก การออกแบบท่อลอดเหลี่ยม การออกแบบไซโฟน และการเขียนแบบทางวิศวกรรม
		02207422 การออกแบบเขื่อนขนาดเล็กและอาคารประกอบ	ธรณีทางวิศวกรรม การออกแบบเขื่อนดินขนาดเล็ก ฝ่ายคอนกรีต อาคารระบายน้ำล้น ประตูระบายน้ำห้วงงาน การวางแนวและออกแบบระบบท่อส่งน้ำ การออกแบบระบบสูบน้ำ
		02207431 การศึกษาความเหมาะสมและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	การวางโครงการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การจัดทำรายงานการศึกษาความเหมาะสม หลักการและขั้นตอนประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การกำหนดมาตรการลดและติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดทำรายงานการศึกษาของผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา
		02207441 การจัดการโครงการแหล่งน้ำ	การจัดการโครงการแหล่งน้ำภายใต้สภาวะเสี่ยงและไม่แน่นอน หลักการจัดการโครงการแหล่งน้ำแบบบูรณาการ หลักการจัดการโครงการ องค์กรและสถาบัน เจือปนโซทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของโครงการแหล่งน้ำ ความต้องการน้ำและสมดุลน้ำของโครงการ การจัดสรรน้ำของโครงการแหล่งน้ำ การส่งน้ำ การบำรุงรักษาโครงการ การจำลองผลผลิต การติดตามและประเมินผลโครงการแหล่งน้ำ การประยุกต์คอมพิวเตอร์กับการวางแผนและบริหารจัดการโครงการ
		02207491 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน	นโยบายและทิศทางการงานวิจัยทางวิศวกรรมชลประทานและทรัพยากรน้ำของชาติ หัวข้อวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน การค้นคว้าเอกสาร วิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานวิจัย
		02207497 สัมมนา	การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมชลประทานในระดับปริญญาตรี จรรยาบรรณของวิศวกร
		02207499 โครงการงานวิศวกรรมชลประทาน	โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมชลประทาน
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)	01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิวช่วย การหาแผนคี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	- สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I	การวิเคราะห์แรงสมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกลเซนทรอยด์ ทฤษฎีของแปปปีส คาน แผนผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดเคเบิล ความเสียดทานแห้ง ลิ่ม สกรูและสายพาน งานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่
		01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป
		01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน
		01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์
		01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์
		01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์
		01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือ ฟิสิกส์พื้นฐาน I
		02204101 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ บทบาทของการคำนวณในการแก้ปัญหา การพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็ก การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
		02206111 วัสดุวิศวกรรม	การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม การประยุกต์กลุ่มหลักของวัสดุ วิศวกรรม ได้แก่ โลหะ โลหะผสมโพลีเมอร์ เซรามิก พลาสติก ยาง ยางมะตอย ไม้ วัสดุประกอบ วัสดุก่อสร้าง คอนกรีต แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางจุลภาคและมหภาคกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ
		02232211 วิศวกรรมสำรวจ	งานสำรวจเบื้องต้น งานภาคสนามพื้นฐาน การระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดระยะและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ การปรับแก้ข้อมูล งานถ่ายสามเหลี่ยม การคำนวณแอซิมูทอย่างละเอียด ระบบวงรอบพิกัด ระนาบราบอย่างละเอียด การระดับอย่างละเอียด การสำรวจภูมิประเทศการเขียนแผนที่
02232212 การฝึกงานสำรวจภาคสนาม	การฝึกงานภาคสนามสำหรับวิศวกรรมสำรวจ ไม่ต่ำกว่า 80 ชั่วโมง		
02232221 กำลังของวัสดุ	แรง หน่วยแรง ความเครียด กฎของฮุก อัตราส่วนของปัวส์ซอง แรงบิด หน่วยแรงในทรงกระบอกเปลือกบาง แรงบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก สปริงชด หน่วยแรง แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน การโก่งของคาน หน่วยแรงรวม วงกลมของมอร์ ความเครียดรวม การโก่งเดาะของเสา ทฤษฎีการวิบัติ		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		02232222 ทฤษฎีโครงสร้าง	การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ของโครงสร้างตีเทอร์มินเนทเชิงสถิตย์ เส้นอิทธิพล การวิเคราะห์แรงในโครงข้อมุม โครงสร้างที่มีน้ำหนักเคลื่อนที่กระทำ การโค้งของคานและโครงอาคาร วิธีงานเสมือนและวิธีพลังงานความเครียด การวิเคราะห์โครงสร้างอินตีเทอร์มินเนทเชิงสถิตย์โดยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง
		02232231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง	พฤติกรรมพื้นฐานและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุเบื้องต้นทางวิศวกรรมโยธา เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม การออกแบบ ส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทางและวัสดุวิศวกรรมโยธา
		02232232 การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง	การทดสอบแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย ในการรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด และความแข็งของเหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก ไม้ มวลรวม คอนกรีต ยางมะตอย และวัสดุทางสถาปัตยกรรม
		02232321 การวิเคราะห์โครงสร้าง	การวิเคราะห์โครงสร้างอินตีเทอร์มินเนทโดยวิธีน้ำหนักยึดหยุ่น วิธีพลังงานความเครียด วิธีมุมหมุน-การโค้งตัว วิธีการกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลสำหรับคานต่อเนื่องและโครงอาคาร การวิเคราะห์โดยวิธีพลาستيكเบื้องต้น การวิเคราะห์โครงอาคารโดยวิธีประมาณ วิธีเมตริกซ์ การคำนวณแรงลมและแรงแผ่นดินไหวที่กระทำต่ออาคาร
		02232322 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด การยึดเหนี่ยวและปฏิสัมพันธ์ความสัมพันธ์ร่วม การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์สำหรับชิ้นส่วนพื้นฐานของโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างสำหรับคานลึก แป้นหูช้าง และกำแพงกันดิน แรงลมและแรงจากแผ่นดินไหว วิธีปฏิบัติในการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการให้รายละเอียด
		02232323 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารประกอบ คานประกอบขนาดใหญ่ รอยต่อ การออกแบบโครงสร้างเชิงประกอบ หลักการเบื้องต้นในการออกแบบอาคารต้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหว วิธีเอสดี และแอลอาร์เอพีดี วิธีปฏิบัติในการออกแบบ
		02232351 กลศาสตร์ของดิน	ธรณีวิทยาเบื้องต้น สมบัติดินและการจำแนกดิน การบดอัดดิน การไหลของน้ำผ่านดินและปัญหาการไหลซึม หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลในมวลดิน การกระจายของหน่วยแรง การยุบตัวของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดิน
		02232352 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของดิน	การเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างดิน การหาคุณสมบัติพื้นฐานทางวิศวกรรมของดิน การบดอัดดินทั้งในห้องปฏิบัติการและในงานก่อสร้าง การหาความแข็งแรงของดินที่บดอัดแล้ว การหาค่าความสามารถในการไหลซึมของน้ำในดิน การทดลองหาคุณสมบัติด้านกำลังรับแรงเฉือนของดิน การทดสอบหาการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของดินจากการระบายน้ำ การเขียนรายงานผลการสำรวจและทดสอบคุณสมบัติของดิน
		02232353 วิศวกรรมฐานราก	การสำรวจชั้นดิน กำลังรับแรงแบททานของฐานราก การออกแบบฐานรากแม่และฐานรากแบบเสื่อ การออกแบบฐานรากเสาเข็มและฐานรากปล่อง การวิเคราะห์การทรุดตัว ปัญหาแรงดันดิน โครงสร้างกันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงดินเบื้องต้น วิธีปฏิบัติในการออกแบบ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		02232461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน	แนวคิดพื้นฐานในอุตสาหกรรมก่อสร้างและโครงการงานก่อสร้าง สัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง หลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนโครงการ การทำกำหนดเวลา การประเมินความก้าวหน้าในงานก่อสร้าง การจัดการทรัพยากร เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง
		02232471 วิศวกรรมการทางและขนส่ง	ความรู้พื้นฐานเรื่องถนน ทางเดินเท้า และทางจักรยาน การบริหารงานทางหลวง หลักการวางแผนทางหลวง การวางแผนงานขนส่งคน และสินค้า การขนส่งสาธารณะ การเชื่อมต่อระหว่างการขนส่งหลายรูปแบบ การวิเคราะห์จราจร และระดับบริการของทาง การออกแบบทางกายภาพของระบบขนส่ง การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิต และการดำเนินงาน การศึกษาทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง การออกแบบถนนลาดยางและถนนคอนกรีต วัสดุสำหรับงานทาง ผิวทางลาดยางและวัสดุแอสฟัลต์ การระบายน้ำ การก่อสร้างและบำรุงรักษา
		02207111 หลักวิศวกรรมชลประทาน	หลักการชลประทาน ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำและพืช ความต้องการน้ำของพืช และความต้องการน้ำชลประทาน การกำหนดการให้น้ำ การตอบสนองของผลผลิตต่อน้ำ วิธีการให้น้ำ ลักษณะเฉพาะของงานชลประทานในอดีตและปัจจุบัน ส่วนประกอบของโครงการชลประทาน การชลประทานกับสิ่งแวดล้อม วิธีการส่งน้ำและระบายน้ำในระบบชลประทาน
		02207211 ชลศาสตร์พื้นฐาน	หลักการพื้นฐานและคุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์ของของไหล สมการพื้นฐานตามกฎทรงมวล กฎโมเมนตัมและพลังงานของของไหล การไหลแบบคงที่ การไหลแบบไม่คงที่ การไหลในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดการไหลของของไหล ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ
		02207212 ปฏิบัติการชลศาสตร์พื้นฐาน	ปฏิบัติการเกี่ยวกับทฤษฎีของวิชาชลศาสตร์พื้นฐาน
		02207213 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน	ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207214 อุทกวิทยาทางวิศวกรรม	กระบวนการทางอุทกวิทยาและการตรวจวัด ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนและน้ำท่า สถิติสำหรับอุทกวิทยา การวิเคราะห์และการออกแบบทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์และออกแบบอ่างเก็บน้ำ และการวิเคราะห์ตะกอน
		02207231 ภูมิสารสนเทศศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน	หลักการของภูมิสารสนเทศศาสตร์ ระบบพิกัดและการจัดทำแผนที่ การนำเข้าและการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลลักษณะประจำ การวิเคราะห์ข้อมูลและการประมาณค่าในช่วงเชิงพื้นที่ แบบจำลองลักษณะภูมิประเทศเชิงเลข และการวิเคราะห์กลุ่มน้ำ การแปลผลภาพถ่ายดาวเทียมหลายช่วงคลื่น การประมวลผลภาพเชิงเลขจากผลิตภัณฑ์ข้อมูลการรับรู้จากระยะไกล การสำรวจข้อมูลด้วยอากาศยานไร้คนขับ กรณีสืบศึกษาและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ภูมิสารสนเทศศาสตร์ทางวิศวกรรมชลประทาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		02207251 สถิติทางวิศวกรรม	หลักสถิติเบื้องต้น ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง และการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การวางแผนการทดลองด้านวิศวกรรมและการวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางสถิติ
		02207313 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	กำเนิดของน้ำใต้ดิน ลักษณะเฉพาะของชั้นน้ำใต้ดิน กฎของดาร์ซี สมการอนุพันธ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน การทดสอบน้ำใต้ดิน การสำรวจแหล่งน้ำใต้ดิน การออกแบบและก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล ปริมาณน้ำทดแทนสู่ชั้นใต้ดิน คุณภาพน้ำใต้ดิน การจัดการน้ำบาดาล การจำลองน้ำใต้ดิน
		02207321 การออกแบบระบบชลประทานในฟาร์ม	ส่วนประกอบของระบบชลประทานในฟาร์ม การเลือกวิธีการให้น้ำชลประทาน การออกแบบและการประเมินผลวิธีการให้น้ำชลประทานแบบผิวดิน การปรับพื้นที่เพื่อการชลประทาน การออกแบบระบบชลประทานแบบฉีดฝอยและแบบจุลภาค การออกแบบระบบการผสมปุ๋ยพร้อมการให้น้ำ ระบบชลประทานแบบอัจฉริยะ ปฏิบัติการตรวจวัดข้อมูลการชลประทานในฟาร์ม
		02207332 ชลศาสตร์ประยุกต์	การประยุกต์หลักการไหลทางชลศาสตร์กับการศึกษาและออกแบบเขื่อน การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์และแหล่งน้ำ การออกแบบอ่างเก็บน้ำและอาคารประกอบ ทางระบายน้ำล้นและอาคารสลายพลังงาน การไหลในทางน้ำเปิด ระบบท่อและคลองส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ เครื่องสูบน้ำและกังหันน้ำ การศึกษาปรากฏการณ์วอเตอร์แอมเมอร์และการประยุกต์ใช้กับการออกแบบตะบันน้ำและถังลดความดัน การวิเคราะห์การเคลื่อนย้ายตะกอนในลำน้ำ การศึกษาแบบจำลองทางชลศาสตร์และกรณีศึกษา
		02207351 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยา ชลศาสตร์และระบบแหล่งน้ำ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207411 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	หลักการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ปริมาณน้ำสำหรับการออกแบบ ชลศาสตร์ในงานระบายน้ำ การไหลของน้ำในดินในงานระบายน้ำ การออกแบบและวางแผนทางระบายน้ำสายหลัก การระบายน้ำจากพื้นที่เพาะปลูก คุณภาพน้ำทางการเกษตรและการควบคุมเกลือในดิน
		02207421 การออกแบบคลองและอาคารส่งน้ำ	ลักษณะทั่วไปของระบบส่งน้ำชลประทาน การวางแผนระบบส่งน้ำ การออกแบบรูปตัดคลองส่งน้ำประเภทคลองดินและคลองตาด การออกแบบส่วนต่อเชื่อม การออกแบบรางน้ำและสะพานน้ำ การออกแบบอาคารน้ำตก การออกแบบท่อลอดเหลี่ยม การออกแบบไซฟอน และการเขียนแบบทางวิศวกรรม
		02207422 การออกแบบเขื่อนขนาดเล็กและอาคารประกอบ	ธรณีทางวิศวกรรม การออกแบบเขื่อนดินขนาดเล็ก ฝ่ายคอนกรีต อาคารระบายน้ำล้น ประตูระบายน้ำห้วงาน การวางแผนและออกแบบระบบท่อส่งน้ำ การออกแบบระบบสูบน้ำ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		02207431 การศึกษาความเหมาะสมและการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	การวางโครงการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การจัดทำรายงานการศึกษาความเหมาะสม หลักการและขั้นตอนประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การกำหนดมาตรการลดและติดตามผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดทำรายงานการศึกษาของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา
		02207441 การจัดการโครงการแหล่งน้ำ	การจัดการโครงการแหล่งน้ำภายใต้สถานะเสี่ยงและไม่แน่นอน หลักการจัดการโครงการแหล่งน้ำแบบบูรณาการ หลักการจัดการโครงการ องค์การและสถาบัน เจือปนโซทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของโครงการแหล่งน้ำ ความต้องการน้ำและสมดุลน้ำของโครงการ การจัดสรรน้ำของโครงการแหล่งน้ำ การส่งน้ำ การบำรุงรักษาโครงการ การจำลองผลผลิต การติดตามและประเมินผลโครงการแหล่งน้ำ การประยุกต์คอมพิวเตอร์กับการวางแผนและบริหารจัดการโครงการ
		02207491 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน	นโยบายและทิศทางของงานวิจัยทางวิศวกรรมชลประทานและทรัพยากรน้ำของชาติ หัวข้อวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน การค้นคว้าเอกสาร วิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการงานวิจัย การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานวิจัย
		02207497 สัมมนา	การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมชลประทานในระดับปริญญาตรี จรรยาบรรณของวิศวกร
		02207499 โครงการวิศวกรรมชลประทาน	โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมชลประทาน
3	การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) -สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อนและออกแบบระบบ ชิ้นงานหรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย	02204101 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ บทบาทของการคำนวณในการแก้ปัญหา การพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็ก การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
		02232212 การฝึกงานสำรวจภาคสนาม	การฝึกงานภาคสนามสำหรับวิศวกรรมสำรวจ ไม่ต่ำกว่า 80 ชั่วโมง
		02232322 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด การยึดเหนี่ยวและปฏิสัมพันธ์ความสัมพันธ์ร่วม การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์สำหรับชิ้นส่วนพื้นฐานของโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างสำหรับคานสลัก แป้นหูช้าง และกำแพงกันดิน แรงลมและแรงจากแผ่นดินไหว วิธีปฏิบัติในการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการให้รายละเอียด
		02232323 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารประกอบ คานประกอบขนาดใหญ่ รอยต่อ การออกแบบโครงสร้างเชิงประกอบ หลักการเบื้องต้นในการออกแบบอาคารด้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหว วิธีเอสดี และแอลอาร์เอฟที วิธีปฏิบัติในการออกแบบ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	วัฒนธรรม สังคม และ สิ่งแวดล้อม	02232353 วิศวกรรมฐานราก	การสำรวจชั้นดิน กำลังรับแรงแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแม่และฐานรากแบบเสา การออกแบบฐานรากเสาเข็มและฐานรากปล่อง การวิเคราะห์การทรุดตัว ปัญหาแรงดันดิน โครงสร้างกันดินและกำแพงเข็มพิต การปรับปรุงดินเบื้องต้น วิธีปฏิบัติในการออกแบบ
		02232461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน	แนวคิดพื้นฐานในอุตสาหกรรมก่อสร้างและโครงการงานก่อสร้าง สัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง หลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนโครงการ การทำกำหนดเวลา การประเมินความก้าวหน้าในงานก่อสร้าง การจัดการทรัพยากร เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง
		02232471 วิศวกรรมการทางและขนส่ง	ความรู้พื้นฐานเรื่องถนน ทางเดินเท้า และทางจักรยาน การบริหารงานทางหลวง หลักการวางแผนทางหลวง การวางแผนงานขนส่งคน และสินค้า การขนส่งสาธารณะ การเชื่อมต่อระหว่างการขนส่งหลายรูปแบบ การวิเคราะห์จราจร และระดับบริการของทาง การออกแบบทางกายภาพของระบบขนส่ง การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิต และการดำเนินงาน การศึกษาทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง การออกแบบถนนลาดยางและถนนคอนกรีต วัสดุสำหรับงานทาง ผิวทางลาดยางและวัสดุแอสฟัลต์ การระบายน้ำ การก่อสร้างและบำรุงรักษา
		02207111 หลักวิศวกรรมชลประทาน	หลักการชลประทาน ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำและพืช ความต้องการน้ำของพืช และความต้องการน้ำชลประทาน การกำหนดการให้น้ำ การตอบสนองของผลผลิตต่อน้ำ วิธีการให้น้ำ ลักษณะเฉพาะของงานชลประทานในอดีตและปัจจุบัน ส่วนประกอบของโครงการชลประทาน การชลประทานกับสิ่งแวดล้อม วิธีการส่งน้ำและระบายน้ำในระบบชลประทาน
		02207212 ปฏิบัติการชลศาสตร์พื้นฐาน	ปฏิบัติการเกี่ยวกับทฤษฎีของวิชาชลศาสตร์พื้นฐาน
		02207213 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน	ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207214 อุทกวิทยาทางวิศวกรรม	กระบวนการทางอุทกวิทยาและการตรวจวัด ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนและน้ำท่า สถิติสำหรับอุทกวิทยา การวิเคราะห์และการออกแบบทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์และออกแบบอ่างเก็บน้ำ และการวิเคราะห์ตะกอน
		02207231 ภูมิสารสนเทศศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน	หลักการของภูมิสารสนเทศศาสตร์ ระบบพิกัดและการจัดทำแผนที่ การนำเข้าและการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลลักษณะประจำ การวิเคราะห์ข้อมูลและการประมาณค่าในช่วงเชิงพื้นที่ แบบจำลองลักษณะภูมิประเทศเชิงเลข และการวิเคราะห์กลุ่มน้ำ การแปลผลภาพถ่ายดาวเทียมหลายช่วงคลื่น การประมวลผลภาพเชิงเลขจากผลิตภัณฑ์ ข้อมูลการรับรู้จากระยะไกล การสำรวจข้อมูลด้วยอากาศยานไร้คนขับ กรณิศึกษาและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ภูมิสารสนเทศศาสตร์ทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207321 การออกแบบระบบชลประทานในฟาร์ม	ส่วนประกอบของระบบชลประทานในฟาร์ม การเลือกวิธีการให้น้ำชลประทาน การออกแบบและการประเมินผลวิธีการให้น้ำชลประทานแบบผิวดิน การปรับพื้นที่เพื่อการชลประทาน การออกแบบระบบชลประทานแบบฉีดฝอย

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			และแบบจุลภาค การออกแบบระบบการผสมปุ๋ยพร้อมการให้น้ำ ระบบชลประทานแบบอัจฉริยะ ปฏิบัติการตรวจวัดข้อมูลการชลประทานในฟาร์ม
		02207332 ชลศาสตร์ประยุกต์	การประยุกต์หลักการไหลทางชลศาสตร์กับการศึกษาและออกแบบเขื่อน การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์และแหล่งน้ำ การออกแบบอ่างเก็บน้ำและอาคารประกอบ ทางระบายน้ำล้นและอาคารสลายพลังงาน การไหลในทางน้ำเปิด ระบบท่อและคลองส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ เครื่องสูบน้ำและกังหันน้ำ การศึกษาปรากฏการณ์วอเตอร์แฮมเมอร์ และการประยุกต์ใช้กับการออกแบบตะบันน้ำและถังลดความดัน การวิเคราะห์การเคลื่อนย้ายตะกอนในลำน้ำ การศึกษาแบบจำลองทางชลศาสตร์และกรณีศึกษา
		02207351 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยา ชลศาสตร์และระบบแหล่งน้ำ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207411 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	หลักการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ปริมาณน้ำสำหรับการออกแบบ ชลศาสตร์ในงานระบายน้ำ การไหลของน้ำในดินในงานระบายน้ำ การออกแบบและวางแนวทางระบายน้ำสายหลัก การระบายน้ำจากพื้นที่เพาะปลูก คุณภาพน้ำทางการเกษตรและการควบคุมเกลือในดิน
		02207421 การออกแบบคลองและอาคารส่งน้ำ	ลักษณะทั่วไปของระบบส่งน้ำชลประทาน การวางแนวระบบส่งน้ำ การออกแบบรูปตัดคลองส่งน้ำประเภทคลองดินและคลองตาด การออกแบบส่วนต่อเชื่อม การออกแบบรางน้ำและสะพานน้ำ การออกแบบอาคารน้ำตก การออกแบบท่อลอดเหลี่ยม การออกแบบไซฟอน และการเขียนแบบทางวิศวกรรม
		02207422 การออกแบบเขื่อนขนาดเล็กและอาคารประกอบ	ธรณีทางวิศวกรรม การออกแบบเขื่อนดินขนาดเล็ก ฝ่ายคอนกรีต อาคารระบายน้ำล้น ประตูระบายน้ำห้วงงาน การวางแนวและออกแบบระบบท่อส่งน้ำ การออกแบบระบบสูบน้ำ
		02207431 การศึกษาความเหมาะสมและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	การวางโครงการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การจัดทำรายงานการศึกษาความเหมาะสม หลักการและขั้นตอนประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การกำหนดมาตรการลดและติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดทำรายงานการศึกษาของผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา
		02207441 การจัดการโครงการแหล่งน้ำ	การจัดการโครงการแหล่งน้ำภายใต้สภาวะเสี่ยงและไม่แน่นอน หลักการจัดการโครงการแหล่งน้ำแบบบูรณาการ หลักการจัดการโครงการ องค์การและสถาบัน เจือปนไขทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของโครงการแหล่งน้ำ ความต้องการน้ำและสมดุลน้ำของโครงการ การจัดสรรน้ำของโครงการแหล่งน้ำ การส่งน้ำ การบำรุงรักษาโครงการ การจำลองผลผลิต การติดตามและประเมินผลโครงการแหล่งน้ำ การประยุกต์คอมพิวเตอร์กับการวางแผนและบริหารจัดการโครงการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		02207491 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน	นโยบายและทิศทางของงานวิจัยทางวิศวกรรมชลประทานและทรัพยากรน้ำของชาติ หัวข้อวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน การค้นคว้าเอกสาร วิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานวิจัย
		02207499 โครงการวิศวกรรมชลประทาน	โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมชลประทาน
4	การสืบค้น (Investigation) - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	02232231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง	พฤติกรรมพื้นฐานและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุเบื้องต้นทางวิศวกรรมโยธา เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม การออกแบบ ส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทางและวัสดุวิศวกรรมโยธา
		02232232 การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง	การทดสอบแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย ในการรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด และความแข็งแรงของเหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก ไม้ มวลรวม คอนกรีต ยางมะตอย และวัสดุทางสถาปัตยกรรม
		02232352 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของดิน	การเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างดิน การหาคุณสมบัติพื้นฐานทางวิศวกรรมของดิน การบดอัดดินทั้งในห้องปฏิบัติการและในสนามก่อสร้าง การหาความแข็งแรงของดินที่บดอัดแล้ว การหาค่าความสามารถในการไหลซึมของน้ำในดิน การทดลองหาคุณสมบัติด้านกำลังรับแรงเฉือนของดิน การทดสอบหาการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของดินจากการระบายน้ำ การเขียนรายงานผลการสำรวจและทดสอบคุณสมบัติของดิน
		02207212 ปฏิบัติการชลศาสตร์พื้นฐาน	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับทฤษฎีของวิชาชลศาสตร์พื้นฐาน
		02207213 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207231 ภูมิสารสนเทศศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน	หลักการของภูมิสารสนเทศศาสตร์ ระบบพิกัดและการจัดทำแผนที่ การนำเข้าและการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลลักษณะประจำ การวิเคราะห์ข้อมูลและการประมาณค่าในช่วงเชิงพื้นที่ แบบจำลองลักษณะภูมิประเทศเชิงเลข และการวิเคราะห์หลุ่มน้ำ การแปลผลภาพถ่ายดาวเทียมหลายช่วงคลื่น การประมวลผลภาพเชิงเลขจากผลิตภัณฑ์ ข้อมูลการรับรู้จากระยะไกล การสำรวจข้อมูลด้วยอากาศยานไร้คนขับ กรณิศึกษาและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ภูมิสารสนเทศศาสตร์ทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207251 สถิติทางวิศวกรรม	หลักสถิติเบื้องต้น ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง และการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การวางแผนการทดลองด้านวิศวกรรมและการวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางสถิติ
		02207351 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยา ชลศาสตร์และระบบแหล่งน้ำ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบทางวิศวกรรมชลประทาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		02207431 การศึกษาความเหมาะสมและการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	การวางโครงการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การจัดทำรายงานการศึกษาความเหมาะสม หลักการและขั้นตอนประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การกำหนดมาตรการลดและติดตามผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดทำรายงานการศึกษาของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา
		02207441 การจัดการโครงการแหล่งน้ำ	การจัดการโครงการแหล่งน้ำภายใต้สถานะเสี่ยงและไม่แน่นอน หลักการจัดการโครงการแหล่งน้ำแบบบูรณาการ หลักการจัดการโครงการ องค์การและสถาบัน เจือปนโซทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของโครงการแหล่งน้ำ ความต้องการน้ำและสมดุลน้ำของโครงการ การจัดสรรน้ำของโครงการแหล่งน้ำ การส่งน้ำ การบำรุงรักษาโครงการ การจำลองผลผลิต การติดตามและประเมินผลโครงการแหล่งน้ำ การประยุกต์คอมพิวเตอร์กับการวางแผนและบริหารจัดการโครงการ
		02207491 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน	นโยบายและทิศทางของงานวิจัยทางวิศวกรรมชลประทานและทรัพยากรน้ำของชาติ หัวข้อวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน การค้นคว้าเอกสาร วิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการงานวิจัย การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานวิจัย
		02207497 สัมมนา	การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมชลประทานในระดับปริญญาตรี จรรยาบรรณของวิศวกร
		02207499 โครงการวิศวกรรมชลประทาน	โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมชลประทาน
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ	01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิงช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น
		01403114 ปฏิบัติการหลักลมเคมีทั่วไป	ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักลมเคมีทั่วไป
		01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือ ฟิสิกส์พื้นฐาน I
		02204101 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ บทบาทของการคำนวณในการแก้ปัญหา การพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็ก การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
		02232211 วิศวกรรมสำรวจ	งานสำรวจเบื้องต้น งานภาคสนามพื้นฐาน การระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดระยะและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ การปรับแก้ข้อมูล งานช่วยสามเหลี่ยม การคำนวณแอสิมิธอย่างละเอียด ระบบวงรอบพิกัด ระนาบราบอย่างละเอียด การระดับอย่างละเอียด การสำรวจภูมิประเทศการเขียนแผนที่
		02232212 การฝึกงานสำรวจภาคสนาม	การฝึกงานภาคสนามสำหรับวิศวกรรมสำรวจ ไม่ต่ำกว่า 80 ชั่วโมง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		02232231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง	พฤติกรรมพื้นฐานและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุเบื้องต้นทางวิศวกรรมโยธา เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม การออกแบบ ส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทางและวัสดุวิศวกรรมโยธา
		02232232 การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง	การทดสอบแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย ในการรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด และความแข็งแรงของ เหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก ไม้ มวลรวม คอนกรีต ยางมะตอย และวัสดุทางสถาปัตยกรรม
		02232322 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด การยึดเหนี่ยวและ ปฏิสัมพันธ์ความสัมพันธ์ร่วม การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์สำหรับชิ้นส่วนพื้นฐานของโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างสำหรับคานเหล็ก เป็นหู ข้าง และกำแพงกันดิน แรงลมและแรงจากแผ่นดินไหว วิธีปฏิบัติในการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการให้ รายละเอียด
		02232323 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารประกอบ คาน ประกอบขนาดใหญ่ รอยต่อ การออกแบบโครงสร้างเชิงประกอบ หลักการเบื้องต้นในการออกแบบอาคารต้านทาน แรงลมและแรงแผ่นดินไหว วิีเอเอสดี และแอลอาร์เอฟดี วิธีปฏิบัติในการออกแบบ
		02232352 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของดิน	การเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างดิน การหาคุณสมบัติพื้นฐานทางวิศวกรรมของดิน การบดอัดดินทั้งใน ห้องปฏิบัติการและในงานก่อสร้าง การหาความแข็งแรงของดินที่บดอัดแล้ว การหาค่าความสามารถในการไหลซึม ของน้ำในดิน การทดลองหาคุณสมบัติด้านกำลังรับแรงเฉือนของดิน การทดสอบหาการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของดิน จากการระบายน้ำ การเขียนรายงานผลการสำรวจและทดสอบคุณสมบัติของดิน
		02232461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน	แนวคิดพื้นฐานในอุตสาหกรรมก่อสร้างและโครงการงานก่อสร้าง สัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง หลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนโครงการ การทำกำหนดเวลา การประเมินความก้าวหน้าในงานก่อสร้าง การจัดการทรัพยากร เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง
		02207212 ปฏิบัติการชลศาสตร์พื้นฐาน	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับทฤษฎีของวิชาชลศาสตร์พื้นฐาน
		02207213 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207214 อุทกวิทยาทางวิศวกรรม	กระบวนการทางอุทกวิทยาและการตรวจวัด ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนและน้ำท่า สถิติสำหรับอุทกวิทยา การวิเคราะห์และการออกแบบทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์และออกแบบอ่างเก็บน้ำ และการวิเคราะห์ตะกอน
		02207231 ภูมิสารสนเทศศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน	หลักการของภูมิสารสนเทศศาสตร์ ระบบพิกัดและการจัดทำแผนที่ การนำเข้าและการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่และ ข้อมูลลักษณะประจำ การวิเคราะห์ข้อมูลและการประมาณค่าในช่วงเชิงพื้นที่ แบบจำลองลักษณะภูมิประเทศเชิงเลข และการวิเคราะห์หลุ่มน้ำ การแปลผลภาพถ่ายดาวเทียมหลายช่วงคลื่น การประมวลผลภาพเชิงเลขจากผลิตภัณฑ์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ข้อมูลการรับรู้จากระยะไกล การสำรวจข้อมูลด้วยอากาศยานไร้คนขับ กรณิศึกษาและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ภูมิสารสนเทศศาสตร์ทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207251 สถิติทางวิศวกรรม	หลักสถิติเบื้องต้น ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง และการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การวางแผนการทดลองด้านวิศวกรรมและการวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางสถิติ
		02207321 การออกแบบระบบชลประทานในฟาร์ม	ส่วนประกอบของระบบชลประทานในฟาร์ม การเลือกวิธีการให้น้ำชลประทาน การออกแบบและการประเมินผลวิธีการให้น้ำชลประทานแบบผิวดิน การปรับพื้นที่เพื่อการชลประทาน การออกแบบระบบชลประทานแบบฉีดฝอยและแบบจุลภาค การออกแบบระบบการผสมปุ๋ยพร้อมการให้น้ำ ระบบชลประทานแบบอัจฉริยะ ปฏิบัติการตรวจวัดข้อมูลการชลประทานในฟาร์ม
		02207351 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยา ชลศาสตร์และระบบแหล่งน้ำ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207491 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน	นโยบายและทิศทางของงานวิจัยทางวิศวกรรมชลประทานและทรัพยากรน้ำของชาติ หัวข้อวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน การค้นคว้าเอกสาร วิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานวิจัย
		02207499 โครงการวิศวกรรมชลประทาน	โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมชลประทาน
6	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับมาประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	02232211 วิศวกรรมสำรวจ	งานสำรวจเบื้องต้น งานภาคสนามพื้นฐาน การระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดระยะและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ การปรับแก้ข้อมูล งานถ่ายสามเหลี่ยม การคำนวณแอสิมม็อย่างละเอียด ระบบวงรอบพิกัด ระนาบราบอย่างละเอียด การระดับอย่างละเอียด การสำรวจภูมิประเทศการเขียนแผนที่
		02232212 การฝึกงานสำรวจภาคสนาม	การฝึกงานภาคสนามสำหรับวิศวกรรมสำรวจ ไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง
		02232222 ทฤษฎีโครงสร้าง	การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ของโครงสร้างตีเทออร์มีเนทเชิงสถิตย์ เส้นอิทธิพล การวิเคราะห์แรงในโครงข้อมุน โครงสร้างที่มีน้ำหนักเคลื่อนที่กระทำ การโก่งของคานและโครงอาคาร วิจัยงานเสมือนและวิธีพลังงานความเครียด การวิเคราะห์โครงสร้างอินตีเทออร์มีเนทเชิงสถิตย์โดยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง
		02232231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง	พฤติกรรมพื้นฐานและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุเบื้องต้นทางวิศวกรรมโยธา เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม การออกแบบ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทางและวัสดุวิศวกรรมโยธา
		02232232 การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง	การทดสอบแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย ในการรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด และความแข็งแรงของเหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก ไม้ มวลรวม คอนกรีต ยางมะตอย และวัสดุทางสถาปัตยกรรม
		02232321 การวิเคราะห์โครงสร้าง	การวิเคราะห์โครงสร้างอินดิเทอร์มินเนตโดยวิธีน้ำหนักยึดหยุ่น วิธีพลังงานความเครียด วิธีมุมหมุน-การโก่งตัว วิธีการกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลสำหรับคานต่อเนื่องและโครงอาคาร การวิเคราะห์โดยวิธีพลาสติกเบื้องต้น การวิเคราะห์โครงอาคารโดยวิธีประมาณ วิธีเมตริกซ์ การคำนวณแรงลมและแรงแผ่นดินไหวที่กระทำต่ออาคาร
		02232322 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด การยึดเหนี่ยวและปฏิสัมพันธ์ความสัมพันธ์ร่วม การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์สำหรับชิ้นส่วนพื้นฐานของโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างสำหรับคานลึก แป้นหูช้าง และกำแพงกันดิน แรงลมและแรงจากแผ่นดินไหว วิธีปฏิบัติในการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการให้รายละเอียด
		02232323 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารประกอบ คานประกอบขนาดใหญ่ รอยต่อ การออกแบบโครงสร้างเชิงประกอบ หลักการเบื้องต้นในการออกแบบอาคารด้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหว วิธีเอเอสดี และแอลอาร์เอฟดี วิธีปฏิบัติในการออกแบบ
		02232351 กลศาสตร์ของดิน	ธรณีวิทยาเบื้องต้น สมบัติดินและการจำแนกดิน การบดอัดดิน การไหลของน้ำผ่านดินและปัญหาการไหลซึม หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลในมวลดิน การกระจายของหน่วยแรง การยุบตัวของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดิน
		02232352 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของดิน	การเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างดิน การหาคุณสมบัติพื้นฐานทางวิศวกรรมของดิน การบดอัดดินทั้งในห้องปฏิบัติการและในงานก่อสร้าง การหาความแข็งแรงของดินที่บดอัดแล้ว การหาค่าความสามารถในการไหลซึมของน้ำในดิน การทดลองหาค่าคุณสมบัติด้านกำลังรับแรงเฉือนของดิน การทดสอบหาการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของดินจากการระบายน้ำ การเขียนรายงานผลการสำรวจและทดสอบคุณสมบัติของดิน
		02232353 วิศวกรรมฐานราก	การสำรวจชั้นดิน กำลังรับแรงแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแม่และฐานรากแบบเสื่อ การออกแบบฐานรากเสาเข็มและฐานรากปล่อง การวิเคราะห์การทรุดตัว ปัญหาแรงดันดิน โครงสร้างกันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงดินเบื้องต้น วิธีปฏิบัติในการออกแบบ
		02232461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน	แนวคิดพื้นฐานในอุตสาหกรรมก่อสร้างและโครงการงานก่อสร้าง สัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง หลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนโครงการ การทำกำหนดเวลา การประเมินความก้าวหน้าในงานก่อสร้าง การจัดการทรัพยากร เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง
		02232471 วิศวกรรมการทางและขนส่ง	ความรู้พื้นฐานเรื่องถนน ทางเดินเท้า และทางจักรยาน การบริหารงานทางหลวง หลักการวางแผนทางหลวง การวางแผนงานขนส่งคน และสินค้า การขนส่งสาธารณะ การเชื่อมต่อระหว่างการขนส่งหลายรูปแบบ การวิเคราะห์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			จรรยาบรรณ และระดับบริการของทาง การออกแบบทางกายภาพของระบบขนส่ง การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิต และการดำเนินงาน การศึกษาทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง การออกแบบ ถนนลาดยางและถนนคอนกรีต วัสดุสำหรับงานทาง ผิวทางลาดยางและวัสดุแอสฟัลต์ การระบายน้ำ การก่อสร้าง และบำรุงรักษา
		02207214 อุทกวิทยาทางวิศวกรรม	กระบวนการทางอุทกวิทยาและการตรวจวัด ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนและน้ำท่า สถิติสำหรับอุทกวิทยา การวิเคราะห์และการออกแบบทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์และออกแบบอ่างเก็บน้ำ และการวิเคราะห์ตะกอน
		02207231 ภูมิสารสนเทศศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมชลประทาน	หลักการของภูมิสารสนเทศศาสตร์ ระบบพิกัดและการจัดทำแผนที่ การนำเข้าและการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่และ ข้อมูลลักษณะประจำ การวิเคราะห์ข้อมูลและการประมาณค่าในช่วงเชิงพื้นที่ แบบจำลองลักษณะภูมิประเทศเชิงเลข และการวิเคราะห์ลุ่มน้ำ การแปลผลภาพถ่ายดาวเทียมหลายช่วงคลื่น การประมวลผลภาพเชิงเลขจากผลิตภัณฑ์ ข้อมูลการรับรู้จากระยะไกล การสำรวจข้อมูลด้วยอากาศยานไร้คนขับ กรณีสึกษาและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ภูมิ สารสนเทศศาสตร์ทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207313 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	กำเนิดของน้ำใต้ดิน ลักษณะเฉพาะของชั้นน้ำใต้ดิน กฎของดาร์ซี สมการอนุพันธ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของน้ำ ใต้ดิน การทดสอบน้ำใต้ดิน การสำรวจแหล่งน้ำใต้ดิน การออกแบบและก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล ปริมาณน้ำที่แทนสู่ ชั้นใต้ดิน คุณภาพน้ำใต้ดิน การจัดการน้ำบาดาล การจำลองน้ำใต้ดิน
		02207321 การออกแบบระบบ ชลประทานในฟาร์ม	ส่วนประกอบของระบบชลประทานในฟาร์ม การเลือกวิธีการให้น้ำชลประทาน การออกแบบและการประเมินผล วิธีการให้น้ำชลประทานแบบผิวดิน การปรับพื้นที่เพื่อการชลประทาน การออกแบบระบบชลประทานแบบฉีดฝอย และแบบจุลภาค การออกแบบระบบการผสมปุ๋ยพร้อมการให้น้ำ ระบบชลประทานแบบอัจฉริยะ ปฏิบัติการตรวจวัด ข้อมูลการชลประทานในฟาร์ม
		02207332 ชลศาสตร์ประยุกต์	การประยุกต์หลักการไหลทางชลศาสตร์กับการศึกษาและออกแบบเขื่อน การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์และ แหล่งน้ำ การออกแบบอ่างเก็บน้ำและอาคารประกอบ ทางระบายน้ำล้นและอาคารสลวยพลังงาน การไหลในทางน้ำ เปิด ระบบท่อและคลองส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ เครื่องสูบน้ำและกังหันน้ำ การศึกษาปรากฏการณ์วอเตอร์แอมเมอร์ และการประยุกต์ใช้กับการออกแบบตะบันน้ำและถังลดความดัน การวิเคราะห์การเคลื่อนย้ายตะกอนในลำน้ำ การศึกษาแบบจำลองทางชลศาสตร์และกรณีศึกษา
		02207411 การระบายน้ำและการป้องกัน น้ำท่วม	หลักการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ปริมาณน้ำสำหรับการออกแบบ ชลศาสตร์ในงานระบายน้ำ การไหลของ น้ำในดินในงานระบายน้ำ การออกแบบและวางแผนทางระบายน้ำสายหลัก การระบายน้ำจากพื้นที่เพาะปลูก คุณภาพน้ำทางการเกษตรและการควบคุมเกลือในดิน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		02207421 การออกแบบคลองและอาคารส่งน้ำ	ลักษณะทั่วไปของระบบส่งน้ำชลประทาน การวางแผนระบบส่งน้ำ การออกแบบรูปตัดคลองส่งน้ำประเภทคลองดินและคลองตาด การออกแบบส่วนต่อเชื่อม การออกแบบรางน้ำและสะพานน้ำ การออกแบบอาคารน้ำตก การออกแบบท่อลอดเหลี่ยม การออกแบบไซโฟน และการเขียนแบบทางวิศวกรรม
		02207422 การออกแบบเขื่อนขนาดเล็กและอาคารประกอบ	ธรณีทางวิศวกรรม การออกแบบเขื่อนดินขนาดเล็ก ฝ่ายคอนกรีต อาคารระบายน้ำล้น ประตูระบายน้ำหัวงาน การวางแผนและออกแบบระบบท่อส่งน้ำ การออกแบบระบบสูบน้ำ
		02207431 การศึกษาความเหมาะสมและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	การวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การจัดทำรายงานการศึกษาความเหมาะสม หลักการและขั้นตอนประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การกำหนดมาตรการลดและติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดทำรายงานการศึกษาของผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา
		02207441 การจัดการโครงการแหล่งน้ำ	การจัดการโครงการแหล่งน้ำภายใต้สภาวะเสี่ยงและไม่แน่นอน หลักการจัดการโครงการแหล่งน้ำแบบบูรณาการ หลักการจัดการโครงการ องค์กรและสถาบัน เจือปนโซทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของโครงการแหล่งน้ำ ความต้องการน้ำและสมดุลน้ำของโครงการ การจัดสรรน้ำของโครงการแหล่งน้ำ การส่งน้ำ การบำรุงรักษาโครงการ การจำลองผลผลิต การติดตามและประเมินผลโครงการแหล่งน้ำ การประยุกต์คอมพิวเตอร์กับการวางแผนและบริหารจัดการโครงการ
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	02232231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง	พฤติกรรมพื้นฐานและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุเบื้องต้นทางวิศวกรรมโยธา เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทางและวัสดุวิศวกรรมโยธา
		02232232 การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง	การทดสอบแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย ในการรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด และความแข็งแรงของเหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก ไม้ มวลรวม คอนกรีต ยางมะตอย และวัสดุทางสถาปัตยกรรม
		02207111 หลักวิศวกรรมชลประทาน	หลักการชลประทาน ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำและพืช ความต้องการน้ำของพืช และความต้องการน้ำชลประทาน การกำหนดการให้น้ำ การตอบสนองของผลผลิตต่อน้ำ วิธีการให้น้ำ ลักษณะเฉพาะของงานชลประทานในอดีตและปัจจุบัน ส่วนประกอบของโครงการชลประทาน การชลประทานกับสิ่งแวดล้อม วิธีการส่งน้ำและระบายน้ำในระบบชลประทาน
		02207214 อุทกวิทยาทางวิศวกรรม	กระบวนการทางอุทกวิทยาและการตรวจวัด ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนและน้ำท่า สถิติสำหรับอุทกวิทยา การวิเคราะห์และการออกแบบทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์และออกแบบอ่างเก็บน้ำ และการวิเคราะห์ตะกอน
		02207231 ภูมิสารสนเทศศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน	หลักการของภูมิสารสนเทศศาสตร์ ระบบพิกัดและการจัดทำแผนที่ การนำเข้าและการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลลักษณะประจำ การวิเคราะห์ข้อมูลและการประมาณค่าในช่วงเชิงพื้นที่ แบบจำลองลักษณะภูมิประเทศเชิงเลข

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			และการวิเคราะห์กลุ่มน้ำ การแปลผลภาพถ่ายดาวเทียมหลายช่วงคลื่น การประมวลผลภาพเชิงเลขจากผลิตภัณฑ์ ข้อมูลการรับรู้จากระยะไกล การสำรวจข้อมูลด้วยอากาศยานไร้คนขับ ภูมิศึกษาและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ภูมิสารสนเทศศาสตร์ทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207313 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	กำเนิดของน้ำใต้ดิน ลักษณะเฉพาะของชั้นน้ำใต้ดิน กฎของดาร์ซี สมการอนุพันธ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน การทดสอบน้ำใต้ดิน การสำรวจแหล่งน้ำใต้ดิน การออกแบบและก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล ปริมาณน้ำทดแทนสู่ชั้นใต้ดิน คุณภาพน้ำใต้ดิน การจัดการน้ำบาดาล การจำลองน้ำใต้ดิน
		02207321 การออกแบบระบบชลประทานในฟาร์ม	ส่วนประกอบของระบบชลประทานในฟาร์ม การเลือกวิธีการให้น้ำชลประทาน การออกแบบและการประเมินผลวิธีการให้น้ำชลประทานแบบผิวดิน การปรับพื้นที่เพื่อการชลประทาน การออกแบบระบบชลประทานแบบฉีดฝอยและแบบจุลภาค การออกแบบระบบการผสมปุ๋ยพร้อมการให้น้ำ ระบบชลประทานแบบอัจฉริยะ ปฏิบัติการตรวจวัดข้อมูลการชลประทานในฟาร์ม
		02207411 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	หลักการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ปริมาณน้ำสำหรับการออกแบบ ชลศาสตร์ในงานระบายน้ำ การไหลของน้ำในดินในงานระบายน้ำ การออกแบบและวางแนวทางการระบายน้ำสายหลัก การระบายน้ำจากพื้นที่เพาะปลูก คุณภาพน้ำทางการเกษตรและการควบคุมเกลือในดิน
		02207421 การออกแบบคลองและอาคารส่งน้ำ	ลักษณะทั่วไปของระบบส่งน้ำชลประทาน การวางแนวระบบส่งน้ำ การออกแบบรูปตัดคลองส่งน้ำประเภทคลองดินและคลองตาด การออกแบบส่วนต่อเชื่อม การออกแบบรางน้ำและสะพานน้ำ การออกแบบอาคารน้ำตก การออกแบบท่อลอดเหลี่ยม การออกแบบไซโฟน และการเขียนแบบทางวิศวกรรม
		02207422 การออกแบบเขื่อนขนาดเล็กและอาคารประกอบ	ธรณีทางวิศวกรรม การออกแบบเขื่อนดินขนาดเล็ก ฝ่ายคอนกรีต อาคารระบายน้ำล้น ประตูระบายน้ำห้วงาน การวางแนวและออกแบบระบบท่อส่งน้ำ การออกแบบระบบสูบน้ำ
		02207431 การศึกษาความเหมาะสมและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	การวางโครงการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การจัดทำรายงานการศึกษาความเหมาะสม หลักการและขั้นตอนประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การกำหนดมาตรการลดและติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดทำรายงานการศึกษาของผลกระทบสิ่งแวดล้อม ภูมิศึกษา
		02207441 การจัดการโครงการแหล่งน้ำ	การจัดการโครงการแหล่งน้ำภายใต้สภาวะเสี่ยงและไม่แน่นอน หลักการจัดการโครงการแหล่งน้ำแบบบูรณาการ หลักการจัดการโครงการ องค์การและสถาบัน เจือปนโซทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของโครงการแหล่งน้ำ ความต้องการน้ำและสมดุลน้ำของโครงการ การจัดสรรน้ำของโครงการแหล่งน้ำ การส่งน้ำ การบำรุงรักษาโครงการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			การจำลองผลผลิต การติดตามและประเมินผลโครงการแหล่งน้ำ การประยุกต์คอมพิวเตอร์กับการวางแผนและบริหารจัดการโครงการ
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	02232211 วิศวกรรมสำรวจ	งานสำรวจเบื้องต้น งานภาคสนามพื้นฐาน การระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดระยะและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ การปรับแก้ข้อมูล งานขยายสามเหลี่ยม การคำนวณแอสิมรอย่างละเอียด ระบบวงรอบพิกัด ระนาบราบอย่างละเอียด การระดับอย่างละเอียด การสำรวจภูมิประเทศการเขียนแผนที่
		02232212 การฝึกงานสำรวจภาคสนาม	การฝึกงานภาคสนามสำหรับวิศวกรรมสำรวจ ไม่ต่ำกว่า 80 ชั่วโมง
		02232222 ทฤษฎีโครงสร้าง	การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทเชิงสถิตย์ เส้นอิทธิพล การวิเคราะห์แรงในโครงข้อหมุน โครงสร้างที่มีน้ำหนักเคลื่อนที่กระทำ การโค้งของคานและโครงอาคาร วิธีงานเสมือนและวิธีพลังงานความเครียด การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทเชิงสถิตย์โดยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง
		02232231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง	พฤติกรรมพื้นฐานและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุเบื้องต้นทางวิศวกรรมโยธา เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม การออกแบบ ส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทางและวัสดุวิศวกรรมโยธา
		02232232 การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง	การทดสอบแบบทำลายและไม่ทำลาย ในการรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด และความแข็งของเหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก ไม้ มวลรวม คอนกรีต ยางมะตอย และวัสดุทางสถาปัตยกรรม
		02232322 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด การยึดเหนี่ยวและปฏิสัมพันธ์ความสัมพันธ์ร่วม การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์สำหรับชิ้นส่วนพื้นฐานของโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างสำหรับคานลึก แป้นหูช้าง และกำแพงกันดิน แรงลมและแรงจากแผ่นดินไหว วิธีปฏิบัติในการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการให้รายละเอียด
		02232323 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารประกอบ คานประกอบขนาดใหญ่ รอยต่อ การออกแบบโครงสร้างเชิงประกอบ หลักการเบื้องต้นในการออกแบบอาคารด้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหว วิธีเอสดี และแอลอาร์เอฟดี วิธีปฏิบัติในการออกแบบ
		02232352 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของดิน	การเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างดิน การหาคุณสมบัติพื้นฐานทางวิศวกรรมของดิน การบดอัดดินทั้งในห้องปฏิบัติการและในงานก่อสร้าง การหาความแข็งแรงของดินที่บดอัดแล้ว การหาค่าความสามารถในการไหลซึมของน้ำในดิน การทดลองหาคุณสมบัติด้านกำลังรับแรงเฉือนของดิน การทดสอบหาการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของดินจากการระบายน้ำ การเขียนรายงานผลการสำรวจและทดสอบคุณสมบัติของดิน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		02232353 วิศวกรรมฐานราก	การสำรวจชั้นดิน กำลังรับแรงแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแม่และฐานรากแบบเสื่อ การออกแบบฐานรากเสาเข็มและฐานรากปล่อง การวิเคราะห์การทรุดตัว ปัญหาแรงดันดิน โครงสร้างกันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงดินเบื้องต้น วิธีปฏิบัติในการออกแบบ
		02232461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน	แนวคิดพื้นฐานในอุตสาหกรรมก่อสร้างและโครงการงานก่อสร้าง สัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง หลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนโครงการ การทำกำหนดเวลา การประเมินความก้าวหน้าในงานก่อสร้าง การจัดการทรัพยากร เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง
		02232471 วิศวกรรมทางและขนส่ง	ความรู้พื้นฐานเรื่องถนน ทางเดินเท้า และทางจักรยาน การบริหารงานทางหลวง หลักการวางแผนทางหลวง การวางแผนงานขนส่งคน และสินค้า การขนส่งสาธารณะ การเชื่อมต่อระหว่างการขนส่งหลายรูปแบบ การวิเคราะห์จราจร และระดับบริการของทาง การออกแบบทางกายภาพของระบบขนส่ง การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิต และการดำเนินงาน การศึกษาทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง การออกแบบถนนลาดยางและถนนคอนกรีต วัสดุสำหรับงานทาง ผิวทางลาดยางและวัสดุแอสฟัลต์ การระบายน้ำ การก่อสร้างและบำรุงรักษา
		02207212 ปฏิบัติการชลศาสตร์พื้นฐาน	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับทฤษฎีของวิชาชลศาสตร์พื้นฐาน
		02207213 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207411 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	หลักการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ปริมาณน้ำสำหรับการออกแบบ ชลศาสตร์ในงานระบายน้ำ การไหลของน้ำในดินในงานระบายน้ำ การออกแบบและวางแนวทางระบายน้ำสายหลัก การระบายน้ำจากพื้นที่เพาะปลูก คุณภาพน้ำทางการเกษตรและการควบคุมเกลือในดิน
		02207421 การออกแบบคลองและอาคารส่งน้ำ	ลักษณะทั่วไปของระบบส่งน้ำชลประทาน การวางแนวระบบส่งน้ำ การออกแบบรูปตัดคลองส่งน้ำประเภทคลองดิน และคลองตาด การออกแบบส่วนต่อเชื่อม การออกแบบรางน้ำและสะพานน้ำ การออกแบบอาคารน้ำตก การออกแบบท่อลอดเหลี่ยม การออกแบบไซฟอน และการเขียนแบบทางวิศวกรรม
		02207422 การออกแบบเขื่อนขนาดเล็กและอาคารประกอบ	ธรณีทางวิศวกรรม การออกแบบเขื่อนดินขนาดเล็ก ฝ่ายคอนกรีต อาคารระบายน้ำล้น ประตูระบายน้ำห้วงงาน การวางแนวและออกแบบระบบท่อส่งน้ำ การออกแบบระบบสูบน้ำ
		02207491 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน	นโยบายและทิศทางของงานวิจัยทางวิศวกรรมชลประทานและทรัพยากรน้ำของชาติ หัวข้อวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน การค้นคว้าเอกสาร วิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการงานวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย
		02207499 โครงการวิศวกรรมชลประทาน	โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมชลประทาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิงช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น
		01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป	ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักกรวมเคมีทั่วไป
		01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือ ฟิสิกส์พื้นฐาน I
		02232212 การฝึกงานสำรวจภาคสนาม	การฝึกงานภาคสนามสำหรับวิศวกรรมสำรวจ ไม่ต่ำกว่า 80 ชั่วโมง
		02232231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง	พฤติกรรมพื้นฐานและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุเบื้องต้นทางวิศวกรรมโยธา เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม การออกแบบ ส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทางและวัสดุวิศวกรรมโยธา
		02232232 การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง	การทดสอบแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย ในการรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด และความแข็งของเหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก ไม้ มวลรวม คอนกรีต ยางมะตอย และวัสดุทางสถาปัตยกรรม
		02232352 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของดิน	การเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างดิน การหาคุณสมบัติพื้นฐานทางวิศวกรรมของดิน การบดอัดดินทั้งในห้องปฏิบัติการและในงานก่อสร้าง การหาความแข็งแรงของดินที่บดอัดแล้ว การหาค่าความสามารถในการไหลซึมของน้ำในดิน การทดลองหาคุณสมบัติด้านกำลังรับแรงเฉือนของดิน การทดสอบหาการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของดินจากการระบายน้ำ การเขียนรายงานผลการสำรวจและทดสอบคุณสมบัติของดิน
		02207212 ปฏิบัติการชลศาสตร์พื้นฐาน	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับทฤษฎีของวิชาชลศาสตร์พื้นฐาน
		02207213 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน
		02207321 การออกแบบระบบชลประทานในฟาร์ม	ส่วนประกอบของระบบชลประทานในฟาร์ม การเลือกวิธีการให้น้ำชลประทาน การออกแบบและการประเมินผลวิธีการให้น้ำชลประทานแบบผิวดิน การปรับพื้นที่เพื่อการชลประทาน การออกแบบระบบชลประทานแบบฉีดฝอยและแบบจุลภาค การออกแบบระบบการผสมปุ๋ยพร้อมการให้น้ำ ระบบชลประทานแบบอัจฉริยะ ปฏิบัติการตรวจวัดข้อมูลการชลประทานในฟาร์ม
02207351 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยา ชลศาสตร์และระบบแหล่งน้ำ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบทางวิศวกรรมชลประทาน		
02207411 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	หลักการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ปริมาณน้ำสำหรับการออกแบบ ชลศาสตร์ในงานระบายน้ำ การไหลของน้ำในดินในงานระบายน้ำ การออกแบบและวางแนวทางระบายน้ำสายหลัก การระบายน้ำจากพื้นที่เพาะปลูก คุณภาพน้ำทางการเกษตรและการควบคุมเกลือในดิน		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		02207421 การออกแบบคลองและอาคารส่งน้ำ	ลักษณะทั่วไปของระบบส่งน้ำชลประทาน การวางแผนระบบส่งน้ำ การออกแบบรูปตัดคลองส่งน้ำประเภทคลองดินและคลองตาด การออกแบบส่วนต่อเชื่อม การออกแบบรางน้ำและสะพานน้ำ การออกแบบอาคารน้ำตก การออกแบบท่อลอดเหลี่ยม การออกแบบไซโฟน และการเขียนแบบทางวิศวกรรม
		02207422 การออกแบบเขื่อนขนาดเล็กและอาคารประกอบ	ธรณีทางวิศวกรรม การออกแบบเขื่อนดินขนาดเล็ก ฝ่ายคอนกรีต อาคารระบายน้ำล้น ประตูระบายน้ำห้วงงาน การวางแผนและออกแบบระบบท่อส่งน้ำ การออกแบบระบบสูบน้ำ
		02207491 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน	นโยบายและทิศทางของงานวิจัยทางวิศวกรรมชลประทานและทรัพยากรน้ำของชาติ หัวข้อวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน การค้นคว้าเอกสาร วิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานวิจัย
		02207497 สัมมนา	การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมชลประทานในระดับปริญญาตรี จรรยาบรรณของวิศวกร
		02207499 โครงการวิศวกรรมชลประทาน	โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมชลประทาน
10	การสื่อสาร (Communication) - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคม โดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำได้อย่างชัดเจน	01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิงช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น
		02204101 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ บทบาทของการคำนวณในการแก้ปัญหา การพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็ก การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
		02207491 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน	นโยบายและทิศทางของงานวิจัยทางวิศวกรรมชลประทานและทรัพยากรน้ำของชาติ หัวข้อวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน การค้นคว้าเอกสาร วิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานวิจัย
		02207497 สัมมนา	การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมชลประทานในระดับปริญญาตรี จรรยาบรรณของวิศวกร
		02207499 โครงการวิศวกรรมชลประทาน	โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมชลประทาน
11	การบริหารโครงการและการลงทุน (Project)	02232461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน	แนวคิดพื้นฐานในอุตสาหกรรมก่อสร้างและโครงการงานก่อสร้าง สัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง หลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนโครงการ การทำกำหนดเวลา การประเมินความก้าวหน้าในงานก่อสร้าง การจัดการทรัพยากร เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	Management and Finance) - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีม เพื่อบริหารจัดการ โครงการ วิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อม การทำงาน ความหลากหลาย สาขาวิชาชีพ	02207431 การศึกษาความเหมาะสมและการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	การวางโครงการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การจัดทำรายงานการศึกษาความเหมาะสม หลักการและขั้นตอนประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การกำหนดมาตรการลดและติดตามผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดทำรายงานการศึกษาของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา
		02207441 การจัดการโครงการแหล่งน้ำ	การจัดการโครงการแหล่งน้ำภายใต้สภาวะเสี่ยงและไม่แน่นอน หลักการจัดการโครงการแหล่งน้ำแบบบูรณาการ หลักการจัดการโครงการ องค์กรและสถาบัน เจือปนทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของโครงการแหล่งน้ำ ความต้องการน้ำและสมดุลน้ำของโครงการ การจัดสรรน้ำของโครงการแหล่งน้ำ การส่งน้ำ การบำรุงรักษาโครงการ การจำลองผลผลิต การติดตามและประเมินผลโครงการแหล่งน้ำ การประยุกต์คอมพิวเตอร์กับการวางแผนและบริหารจัดการโครงการ
		02207491 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน	นโยบายและทิศทางของงานวิจัยทางวิศวกรรมชลประทานและทรัพยากรน้ำของชาติ หัวข้อวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน การค้นคว้าเอกสาร วิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการงานวิจัย การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานวิจัย
		02207499 โครงการวิศวกรรมชลประทาน	โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมชลประทาน
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพังและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิงช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น
		02204101 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ บทบาทของการคำนวณในการแก้ปัญหา การพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็ก การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
		02206111 วัสดุวิศวกรรม	การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม การประยุกต์กลุ่มหลักของวัสดุ วิศวกรรม ได้แก่ โลหะ โลหะผสมโพลีเมอร์ เซรามิก พลาสติก ยาง ยางมะตอย ไม้ วัสดุประกอบ วัสดุก่อสร้าง คอนกรีต แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางจุลภาคและมหภาคกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ
		02232231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง	พฤติกรรมพื้นฐานและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุเบื้องต้นทางวิศวกรรมโยธา เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม การออกแบบ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทางและวัสดุวิศวกรรมโยธา
		02232232 การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง	การทดสอบแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย ในการรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด และความแข็งแรงของเหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก ไม้ มวลรวม คอนกรีต ยางมะตอย และวัสดุทางสถาปัตยกรรม
		02232322 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด การยึดเหนี่ยวและปฏิสัมพันธ์ความสัมพันธ์ร่วม การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์สำหรับชิ้นส่วนพื้นฐานของโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างสำหรับคานเหล็ก แป้นหูช้าง และกำแพงกันดิน แรงลมและแรงจากแผ่นดินไหว วิธีปฏิบัติในการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการให้รายละเอียด
		02232323 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารประกอบ คานประกอบขนาดใหญ่ รอยต่อ การออกแบบโครงสร้างเชิงประกอบ หลักการเบื้องต้นในการออกแบบอาคารต้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหว วิธีเอสดี และแอลอาร์เอพีดี วิธีปฏิบัติในการออกแบบ
		02232353 วิศวกรรมฐานราก	การสำรวจชั้นดิน กำลังรับแรงแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแม่และฐานรากแบบเสื่อ การออกแบบฐานรากเสาเข็มและฐานรากปล่อง การวิเคราะห์การทรุดตัว ปัญหาแรงดันดิน โครงสร้างกันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงดินเบื้องต้น วิธีปฏิบัติในการออกแบบ
		02232461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน	แนวคิดพื้นฐานในอุตสาหกรรมก่อสร้างและโครงการงานก่อสร้าง สัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง หลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนโครงการ การทำกำหนดเวลา การประเมินความก้าวหน้าในงานก่อสร้าง การจัดการทรัพยากร เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง
		02207497 สัมมนา	การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมชลประทานในระดับปริญญาตรี จรรยาบรรณของวิศวกร
		02207499 โครงการงานวิศวกรรมชลประทาน	โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมชลประทาน

หมายเหตุ : โปรดระบุลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ให้ครบถ้วนมากที่สุด โดยนำรายวิชาในหลักสูตรทั้งหมดมากรอกข้อมูล

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

4.1 จริยธรรม (Ethics)

4.1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- 1) นิสิตสามารถแสดงออกถึงความซื่อสัตย์ทางวิชาการ
- 2) นิสิตสามารถแสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและค่านิยมอันดีงามของสังคม และจรรยาบรรณวิชาการหรือวิชาชีพ

4.1.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- 1) การสอดแทรกกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเคารพกฎระเบียบและจรรยาบรรณในรายวิชาเรียน
- 2) การสอดแทรกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบต่อของวิศวกรโยธา-ชลประทานต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ผ่านกรณีศึกษาในรายวิชาเรียน
- 3) จัดให้มีการฝึกงานและการทำโครงงานวิศวกรรม

4.1.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- 1) การสังเกตพฤติกรรมกรรมการแสดงออกของนิสิตโดยอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิศวกรรมชลประทาน
- 2) การประเมินผลจากผู้ควบคุมการฝึกงานของสถานประกอบการและอาจารย์นิเทศฝึกงานสังเกตพฤติกรรมกรรมการแสดงออกของนิสิตโดยอาจารย์ผู้สอน

4.2 ความรู้ (Knowledge)

4.2.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) นิสิตสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เฉพาะสาขาวิชาได้

4.2.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ การมอบหมายงาน และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เป็นสำคัญ เช่น ฝึกการนำความรู้มาใช้ในการออกแบบและประยุกต์ความรู้ ในรูปแบบของ Problem based learning การเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา
- 2) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริงจากการฝึกงาน

4.2.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การประเมินจากผลงานของนิสิตระหว่างภาคเรียน เช่น ถ้าม-ตอบ และให้แสดงความคิดเห็นการทำแบบฝึกหัด การสอบย่อย การนำเสนอรายงานค้นคว้าหน้าชั้น
- 2) การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้จากการสอบข้อเขียน
- 3) การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายโดยอาจารย์ผู้สอน
- 4) การประเมินผลการเรียนรู้ของรายวิชาพื้นฐานจากความพร้อมของนิสิตในการเรียนในรายวิชาต่อเนื่องโดยอาจารย์ผู้สอน
- 5) การประเมินผลจากผู้ควบคุมการฝึกงานของสถานประกอบการและจากอาจารย์ผู้ควบคุมการฝึกงาน

4.3 ทักษะ (Skills)

4.3.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะ

- 1) นิสิตสามารถแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลตามหลักวิชาการในสาขาวิชา
- 2) นิสิตสามารถสื่อสารองค์ความรู้กับบุคคลที่หลากหลายได้
- 3) นิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาข้อมูลและนำเสนอได้

4.3.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านทักษะ

- 1) เรียนรู้ประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน ผ่านกรณีศึกษา และการมอบหมายงาน รวมถึงการจัดทำโครงการวิศวกรรม
- 2) เรียนรู้การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา-ชลประทานผ่านการจำลองสถานการณ์การจัดสัมมนา ในรายวิชา สัมมนา และการนำเสนอผลการจัดทำโครงการวิศวกรรม
- 3) จัดการเรียนการสอนรายวิชาด้านภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ ในหมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป

4.3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะ

- 1) การประเมินทักษะการปฏิบัติในรายวิชาปฏิบัติการ
- 2) การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายโดยอาจารย์ผู้สอน
- 3) การประเมินการนำเสนอผลการจัดทำโครงการวิศวกรรม
- 4) การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้จากการสอบข้อเขียน

4.4 ลักษณะบุคคล (Character)

4.4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

- 1) นิสิตแสดงออกถึงความมุ่งมั่น ตั้งใจ สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ และสามัคคี (IDKU) ที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 2) นิสิตแสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ตระหนักรู้ทางสังคมและวัฒนธรรม (Social Awareness)
- 3) สามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้
- 4) นิสิตแสดงออกถึงแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการในด้านการเห็นคุณค่าของการใช้ทรัพยากร กล้าตัดสินใจ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค

4.4.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

- 1) จัดการเรียนการสอนวิชา 01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน เพื่อให้ นิสิตมีทักษะในการเรียนรู้และการทำงานตามกรอบอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย โดยจัดการเรียนการสอนแบบให้ความร่วมมือ โดยนิสิตศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง/กลุ่ม การทำการบ้าน การทำกิจกรรม และจัดทำโครงการตามประเด็นความสนใจ
- 2) จัดการเรียนการสอนวิชา 02207497 สัมมนา โดยมอบหมายให้นิสิตค้นหาคความวิชาการด้านวิศวกรรมโยธาและชลประทานที่สนใจเพื่อทำความเข้าใจและนำเสนอ
- 3) จัดการเรียนการสอนวิชา 02207499 โครงการวิศวกรรมชลประทาน โดยมอบหมายให้นิสิตจัดทำโครงการซึ่งต้องมีการเรียนรู้และรับผิดชอบวางแผนและดำเนินการด้วยตนเอง/ร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้โครงการแล้วเสร็จ
- 4) จัดให้นิสิตฝึกงานด้านวิศวกรรมโยธาและชลประทาน เพื่อให้ นิสิตได้ปฏิบัติงานจริงและมีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 5) สอดแทรกให้นิสิตได้มีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่น ผ่านรายวิชาปฏิบัติการ และการมอบหมายงานแบบกลุ่ม

4.4.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมนิสิตในชั้นเรียนและผลการดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย
- 2) ประเมินจากความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของบทความด้านวิชาการที่นิสิตนำเสนอโดยอาจารย์

ประจำวิชา

- 3) การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของนิสิตในระหว่างการดำเนินงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา
- 4) ผลการประเมินการฝึกงานจากผู้ควบคุมการฝึกงาน
- 5) ประเมินสังเกตพฤติกรรมนิสิตโดยอาจารย์ประจำวิชา

แผนที่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)
กับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord	ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)									
	1. ด้านจริยธรรม		2. ด้านความรู้		3. ด้านทักษะ			4. ด้านลักษณะบุคคล		
	1	2	1	1	2	3	1	2	3	4
1. ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)			●		●	●			●	
2. การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)				●	●	●		●		●
3. การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)			●	●	●	●	●			
4. การสืบค้น (Investigation)						●	●		●	
5. การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)			●			●			●	
6. วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)	●		●	●	●			●		●
7. สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)		●								●
8. จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)	●	●								●
9. การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)			●				●	●		
10. การสื่อสาร (Communication)					●	●				
11. การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)	●		●	●	●		●			
12. การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)									●	

5. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

5.1 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1.จริยธรรม		2.ความรู้	3.ทักษะ			4.ลักษณะบุคคล			
	1	2	1	1	2	3	1	2	3	4
PLO1 สามารถกำหนดกรอบความคิดของกระบวนการหรือระบบงานด้านวิศวกรรมโยธาและชลประทานได้			●	○						
PLO2 สามารถวางแผนบริหารจัดการระบบชลประทานทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม และการป้องกันภัยพิบัติจากน้ำให้เหมาะสมตามสถานการณ์และภูมิสังคมได้		○	●	○		○				
PLO3 สามารถออกแบบโครงสร้าง ระบบและองค์ประกอบด้านวิศวกรรมโยธาและชลประทานได้		○	●	○		○				
PLO4 แก้ปัญหาที่ซับซ้อนทางด้านวิศวกรรมโยธาและชลประทานโดยใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ			●	●	○	○				●
PLO5 สามารถใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศทางวิศวกรรมสมัยใหม่ที่เป็นต่อการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโยธาและชลประทาน		○	○			●				○
PLO6 สามารถสื่อสารงานด้านวิศวกรรมโยธาและชลประทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ			○		●					○
PLO7 แสดงออกถึงความตระหนักในจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	●	●								
PLO8 แสดงออกถึงภาวะผู้นำ ความมุ่งมั่น ตั้งใจ สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ และสามัคคี รวมถึงมีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง								●	●	●

5.2 ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รหัสวิชาและรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
วิชาศึกษาทั่วไป								
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน								✓
วิชาภาษาไทย						✓		
ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา						✓		
วิชาเฉพาะบังคับ								
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	✓							
01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I	✓							
01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป	✓							
01403117 หลักเคมีทั่วไป	✓							
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	✓							
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	✓							
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	✓							
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	✓							
02204101 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	✓							
02206111 วัสดุวิศวกรรม	✓							
02232211 วิศวกรรมสำรวจ	✓				✓			
02232212 การฝึกงานสำรวจภาคสนาม	✓			✓	✓			
02232221 กำลังของวัสดุ			✓				✓	
02232222 ทฤษฎีโครงสร้าง			✓					
02232231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง			✓		✓		✓	✓
02232232 การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง			✓		✓		✓	
02232321 การวิเคราะห์โครงสร้าง			✓		✓			
02232322 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก			✓		✓		✓	
02232323 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก			✓		✓		✓	
02232351 กลศาสตร์ของดิน			✓					
02232352 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของดิน			✓		✓		✓	
02232353 วิศวกรรมฐานราก			✓		✓		✓	
02232461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน			✓					
02232471 วิศวกรรมทางและการขนส่ง			✓					
02207111 หลักวิศวกรรมชลประทาน	✓				✓			
02207211 ชลศาสตร์พื้นฐาน	✓							
02207212 ปฏิบัติการชลศาสตร์พื้นฐาน	✓				✓			
02207213 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชลประทาน					✓			
02207214 อุทกวิทยาทางวิศวกรรม	✓	✓						
02207231 ภูมิสารสนเทศศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน		✓			✓			

รหัสวิชาและรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
02207251 สถิติทางวิศวกรรม	✓				✓			
02207313 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน		✓			✓			
02207321 การออกแบบระบบชลประทานในฟาร์ม		✓			✓			
02207332 ชลศาสตร์ประยุกต์		✓	✓					
02207351 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน					✓			
02207411 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม		✓	✓				✓	
02207421 การออกแบบคลองและอาคารส่งน้ำ		✓	✓		✓			
02207422 การออกแบบเขื่อนขนาดเล็กและอาคารประกอบ			✓		✓			
02207431 การศึกษาความเหมาะสมและการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ		✓					✓	
02207441 การจัดการโครงการแหล่งน้ำ		✓		✓			✓	
02207491 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน				✓	✓			
02207497 สัมมนา						✓	✓	✓
02207499 โครงการวิศวกรรมชลประทาน				✓	✓	✓		✓
วิชาเฉพาะเลือก								
02232271 วิศวกรรมขนส่ง และโลจิสติกส์			✓					
02232431 โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงและการออกแบบ			✓					
02232454 การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างดิน			✓					
02232361 สัญญา ข้อกำหนดและการประมาณราคาสำหรับงานก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน			✓					
02207341 วิศวกรรมการจัดการทรัพยากรน้ำและที่ดิน		✓						
02207342 การจัดการทางวิศวกรรม		✓						
02207391 การศึกษาภาคสนามด้านการชลประทาน		✓						
02207423 การออกแบบระบบท่อและระบบชลประทานภายใต้แรงดัน			✓					
02207424 วิศวกรรมการประปา			✓					
02207496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมชลประทาน		✓						
02207498 ปัญหาพิเศษ				✓				
01209321 การไหลในทางน้ำเปิด		✓						
การฝึกงาน								
การฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)				✓		✓	✓	✓

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
นายทรงศักดิ์ ภัทราวุธิชัย	อาจารย์	วศ.บ.วิศวกรรมชลประทาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543	6
		วศ.ม.วิศวกรรมชลประทาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546	
		วศ.ด.วิศวกรรมชลประทาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2560	

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นายจिरกานต์ ศิริวิษณุไมตรี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ.วิศวกรรมชลประทาน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)	2544	14
			M.Eng.Civil Engineering (University of Texas at Arlington, USA.)	2546	
			Ph.D.Civil Engineering (University of Texas at Arlington, USA.)	2550	
2	นางสาวนิริรัชต์ สงวนเดือน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ.วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)	2543	14
			วศ.ม.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2546	
			Ph.D.Urban Environmental Management (Asian Institute of Technology)	2554	
3	นายสมชาย ดอนเจดีย์	รอง ศาสตราจารย์	วศ.บ.วิศวกรรมชลประทาน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)	2534	20
			วศ.ม.วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)	2537	
			D.Eng.Water Engineering and Management (Asian Institute of Technology)	2552	
4	นายธัญดร ออกะลา	อาจารย์	วศ.บ.วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2545	11
			วศ.ม.วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2550	
			D.Eng.Water Engineering and Management (Asian Institute of Technology)	2564	

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นางสาวเกศวรา ลิทธิโชค	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.บ.วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม.วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D.Environmental Engineering (University of Ottawa, Canada)	2543 2547 2559	7
2	นายจตุเทพ วงษ์เพ็ชร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.บ.วิศวกรรมโยธา-ชลประทาน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.Eng.Bioresource Engineering (University of Tsukuba, Japan) Ph.D.Bioresource Engineering (University of Tsukuba, Japan)	2553 2555 2558	7
3	นายชัยศรี สุขสาโรจน์	รองศาสตราจารย์	วศ.บ.วิศวกรรมชลประทาน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) Dr.Ing.Science and Biological Process and Industrial: Process Engineering (Universite Montpellier, France)	2538 2542 2549	24
4	นายชูพันธุ์ ชมภูจันทร์	อาจารย์	วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องจักรกลการเกษตร (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม.วิศวกรรมชลประทาน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) Ph.D.Soil and Water Conservation (National Chung Hsing University, Taiwan)	2545 2547 2560	16
5	นายไชยพงษ์ เทพประสิทธิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ.วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด.วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)	2540 2546 2555	11
6	นายบัญชา ขวัญยืน	รองศาสตราจารย์	วศ.บ.วิศวกรรมชลประทาน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.Sc.Irrigation Engineering (University of Southampton, UK.) Ph.D.Civil Engineering (Colorado State University, USA.)	2529 2534 2539	35
7	นายวิษุวัตม์ แต้สมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ.วิศวกรรมชลประทาน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม.วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด.วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)	2541 2546 2553	16

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
8	นายเอกสิทธิ์ โฉมิตสกุลชัย	รองศาสตราจารย์	วศ.บ.วิศวกรรมชลประทาน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.Eng.Irrigation Engineering and Management (Asian Institute of Technology) D.E.A.Sciences de l'Eau (Engref University, France) Ph.D.Sciences de l'Eau (University. of Montpellier II, France)	2534 2537 2540 2544	23

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ตารางแสดงรายชื่อผู้ช่วยวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
1	นายอนุพันธ์ แต่สกุล	วิศวกร ปฏิบัติการ	วศ.บ.วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
2	นายพนาฤทธิ์ จันทร์ทอง	วิศวกร ปฏิบัติการ	วศ.บ.อุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร)
3	นางสาวภัทรวีภา บุญจันทร์	วิศวกร ปฏิบัติการ	วศ.บ.วิศวกรรมชลประทาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)
4	นายณัฐพล เสรีเฝ้าวงศ์	วิศวกร ปฏิบัติการ	วศ.บ.วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม.วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)
5	นางสาวณัฐธยาน์ นามอินทร์	นักวิจัย ปฏิบัติการ	วศ.บ.วิศวกรรมโยธา-ชลประทาน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม.วิศวกรรมชลประทาน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)
6	นายพลเพชร สมนามิตร	นักวิจัย ปฏิบัติการ	วศ.บ.วิศวกรรมโยธา-ชลประทาน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม.วิศวกรรมชลประทาน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนิสิต

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนิสิต ณ ปีการศึกษา 2565

ตารางที่ 1: จำนวนนิสิตระดับ ม.6

ระดับชั้นปี	จำนวนนิสิตจริง (ม.6) แต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	64	97	35	58	49
ชั้นปีที่ 2	57	61	88	34	56
ชั้นปีที่ 3	53	56	60	84	34
ชั้นปีที่ 4	49	52	55	59	83
รวม	223	266	238	235	222
รวมนิสิต (ชั้นปีที่ 2-4)	173				

ตารางที่ 3: อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนิสิต

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนิสิตจริง (ม.6)	รวมจำนวนนิสิตจริง (ปวส.)
13	173	0
อัตราส่วน	13	

* อัตราส่วนต้องไม่เกิน 1:20

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

6.1 แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

หลักสูตรมีแผนพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ทั้งในด้านวิชาการและทักษะด้านการสอนอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

- การพัฒนาทักษะด้านวิชาชีพอาจารย์

1) ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรมหรือกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการเรียน การสอน และการวัดผล

2) ส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยในชั้นเรียน

3) ส่งเสริมและสนับสนุนอาจารย์ให้มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ โดยสนับสนุนให้อาจารย์มีการนำผลงานและประสบการณ์จากการวิจัยและบริการวิชาการมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน การสร้างเนื้อหาบทเรียนจากโจทย์ปัญหาจริง

- การพัฒนาด้านวิชาการ

1) ส่งเสริมให้อาจารย์ทำงานวิจัย โดยแจ้งถึงแหล่งทุนวิจัยและกำหนดการของการยื่นเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอเงินสนับสนุนวิจัยให้ทราบ และส่งเสริมการทำวิจัยเป็นกลุ่มที่ร่วมด้วยอาจารย์หลายท่าน

2) สนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการ และเข้าร่วมประชุมวิชาการในองค์กรทั้งในประเทศและต่างประเทศ

6.2 แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

มีการดำเนินการรับอาจารย์โดยมีขั้นตอนเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการบริหารงานบุคคล ประจำมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยเรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกพนักงานมหาวิทยาลัยสาย วิชาการ โดยภาควิชาฯ มีการดำเนินงานเกี่ยวกับการรับอาจารย์ใหม่ ดังนี้

1) มีการจัดทำแผนพัฒนาอาจารย์ แผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ จำนวนอาจารย์ทดแทน จำนวนอาจารย์ลาศึกษาต่อ โดยใช้ผลจากการประชุมหารือพูดคุยของอาจารย์ในภาควิชาฯ และอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมากำหนด

2) ในการที่จะทำการรับอาจารย์ใหม่จะพิจารณาจากแผนที่วางไว้ คุณสมบัติของอาจารย์ที่จะ รับเข้ามาใหม่จะดูจากสาขาความเชี่ยวชาญของอาจารย์ในภาควิชาฯ ที่ขาดอยู่ ภายใต้การหารือร่วมกันของที่ ประชุมอาจารย์ของภาควิชาฯ

3) ทุกครั้งที่มีการบรรจุตำแหน่งอาจารย์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ภาควิชาฯ ทำการมอบหมายภาระงาน เป็นลายลักษณ์อักษร มีการชี้แจงแนวทางการปฏิบัติงานและรายละเอียดหลักสูตรของภาควิชาฯ โดยหัวหน้า ภาควิชาฯ มีการมอบหมายให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงคอยให้คำปรึกษาในช่วง 1 ปี นับตั้งแต่บรรจุเข้ามาทำงาน

6.3 แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

ในปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมดมีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอก และในระยะ 5 ปี หลักสูตรมีแผนการจัดหาบุคลากรใหม่ทดแทนอาจารย์ที่เกษียณอายุราชการ หากจำเป็นต้องรับอาจารย์ที่มีวุฒิ ระดับปริญญาโท หลักสูตรโดยการดำเนินการของภาควิชาฯ มีแผนการสนับสนุนให้อาจารย์ที่มีวุฒิระดับปริญญา โท เข้ารับการศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ให้สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยและของคณะฯ และได้มี การติดตามความก้าวหน้าของผลการศึกษาต่อเป็นระยะ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่วางไว้

6.4 แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

หลักสูตร โดยการดำเนินงานของภาควิชาฯ และคณะฯ ได้มีการจัดทำแผนและติดตามการเข้าสู่ ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์อย่างต่อเนื่อง รวมถึงมีการส่งเสริมและสนับสนุนในอาจารย์ผลิตผลงานทาง วิชาการและผลงานวิจัยเพื่อการเผยแพร่และนำไปสู่การขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น โดยเป็นไปตาม ระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวกที่ 3
แผนการสอน (มคอ.3)

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมโยธา
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา - ชลประทาน
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2566
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม สถิติและความน่าจะเป็น	ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักสูตรเคมีทั่วไป	01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)	1(0-3-2)
	โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรซินเททไฟ โลหะอัลลอย และกึ่งโลหะ โลหะทรานซิชัน	01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry)	3(3-0-6)
	ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์ และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์	01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
	เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชัน ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์	01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
	กลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก เคลื่อนที่ กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์	01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
	ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือ พื้นฐานฟิสิกส์ I	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
	หลักสถิติเบื้องต้น ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง และการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การวางแผนการทดลองด้านวิศวกรรมและการวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางสถิติ	02207251 สถิติทางวิศวกรรม	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม การเขียนแบบวิศวกรรม วัสดุ วิศวกรรม คอมพิวเตอร์โปรแกรม กลศาสตร์วิศวกรรม วิศวกรรมสำรวจ	โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ บทบาทของการคำนวณในการแก้ปัญหา การพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็ก การเขียน โปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์	02204101 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Introduction to Programming)	3(2-3-6)
	เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การ เขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียน ภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิวช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น	01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
	การวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการ สมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล เช่น ทรอยด์ ทฤษฎีของแปปปีสกาน แผ่นผนังแรง เฉือนและโมเมนต์ดัดเคเบิล ความเสียหาย แห่งลิ่ม สกรูและสายพาน งานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อย ของพื้นที่	01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
	การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและสมรรถนะ ของวัสดุวิศวกรรม การประยุกต์กลุ่มหลัก ของวัสดุวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ โลหะผสมโพล ลิเมอร์ เซรามิก พลาสติก ยาง ยางมะตอย ไม้ วัสดุประกอบ วัสดุก่อสร้าง คอนกรีต แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง ทางจุลภาคและมหภาคกับสมบัติของวัสดุ วิศวกรรม การทดสอบและการวิเคราะห์ สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อม ของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อโครงสร้าง ทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ	02206111 วัสดุวิศวกรรม (Engineers Materials)	3(3-0-6)
	งานสำรวจเบื้องต้น งานภาคสนามพื้นฐาน การระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้อง วัดมุม การวัดระยะและทิศทาง ความคลาด เคลื่อนในงานสำรวจ ความคลาดเคลื่อนที่ ยอมรับ การปรับแก้ข้อมูล งานข่าย สามเหลี่ยม การคำนวณแอสซีมตัวอย่าง ละเอียด ระบบวงรอบพิกัด ระนาบรอบอย่าง ละเอียด การระดับอย่างละเอียด การสำรวจ ภูมิประเทศ การเขียนแผนที่	02232211 วิศวกรรมสำรวจ (Survey Engineering)	3(2-3-6)
การฝึกงานภาคสนามสำหรับวิศวกรรม สำรวจ ไม่ต่ำกว่า 80 ชั่วโมง	02232212 การฝึกงานสำรวจภาคสนาม (Surveying Field Camp)	1	

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<p>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 1 วิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering) :</p> <p>มีความรู้ด้านวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง สามารถวิเคราะห์โครงสร้าง ออกแบบโครงสร้าง ภายใต้แรงกระทำในรูปแบบต่างๆ อาทิ แรงโน้มถ่วงของโลก แรงลม แรงแผ่นดินไหว และอื่นๆ</p>	<p>แรง หน่วยแรง ความเครียด กฎของฮุก อัตราส่วนของปัวส์ซอง แรงบิด หน่วยแรงในทรงกระบอกเปลือกบาง แรงบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก สปริงชด หน่วยแรง แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดในคาน การโก่งของคาน หน่วยแรงรวม วงกลมของมอร์ ความเครียดรวม การโก่งเคาะของเสา ทฤษฎีการวิบัติ</p>	<p>02232221 กำลังของวัสดุ (Strength of Materials)</p>	<p>3(3-0-6)</p>
	<p>การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น แรงปฏิกิริยาแรงเฉือน และโมเมนต์ของโครงสร้างตีเทอร์มินเทจิสติตี้ เส้นอิทธิพล การวิเคราะห์แรงในโครงข้อหมุน โครงสร้างที่มีน้ำหนักเคลื่อนที่กระทำ การโก่งของคานและโครงอาคาร วิธีงานเสมือนและวิธีพลังงานความเครียด การวิเคราะห์โครงสร้างอินตีเทอร์มินเทจิสติตี้ โดยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง</p>	<p>02232222 ทฤษฎีโครงสร้าง (Theory of Structures)</p>	<p>3(3-0-6)</p>
	<p>พฤติกรรมพื้นฐานและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุเบื้องต้นทางวิศวกรรมโยธา เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทางและวัสดุวิศวกรรมโยธา</p>	<p>02232231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง (Concrete and Construction Engineering Materials)</p>	<p>3(2-3-6)</p>
	<p>การทดสอบแบบทำลายและแบบไม่ทำลายในการรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด และความแข็งของเหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก ไม้ มวลรวม คอนกรีต ยางมะตอย และวัสดุทางสถาปัตยกรรม</p>	<p>02232232 การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง (Civil and Construction Engineering Materials Testing)</p>	<p>1(0-3-2)</p>
	<p>การวิเคราะห์โครงสร้างอินตีเทอร์มินเทจิสติตี้ น้ำหนักยึดหยุ่น วิธีพลังงานความเครียด วิธีมุมหมุน-การโก่งตัว วิธีการกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลสำหรับคานต่อเนื่องและโครงอาคาร การวิเคราะห์โดยวิธีพลาสติกเบื้องต้น การวิเคราะห์โครงอาคารโดยวิธีประมาณ วิธีเมตริกซ์ การคำนวณแรงลมและแรงแผ่นดินไหวที่กระทำต่ออาคาร</p>	<p>02232321 การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)</p>	<p>3(3-0-6)</p>
	<p>คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด การยึดเหนี่ยวและปฏิสัมพันธ์ ความสัมพันธ์ร่วม การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน และวิธีกำลังประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์สำหรับชิ้นส่วนพื้นฐานของโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างสำหรับคานลิก แป้นหูช้าง และกำแพงกันดิน แรงลมและแรงจากแผ่นดินไหว วิธีปฏิบัติในการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการให้รายละเอียด</p>	<p>02232322 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (Design of Reinforced Concrete Structures)</p>	<p>4(3-3-8)</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารประกอบ คานประกอบขนาดใหญ่ รอยต่อ การออกแบบโครงสร้างเชิงประกอบ หลักการเบื้องต้นในการออกแบบอาคาร ด้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหว วิธีเอสตี และแอลอาร์เอฟตี วิธีปฏิบัติในการออกแบบ	02232323 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Timber and Steel Structure Design)	3(3-0-6)
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมกลุ่มที่ 2 วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management) : มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง แนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การบริหารโครงการ เทคโนโลยีเพื่อการก่อสร้าง และการจัดการ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	แนวคิดพื้นฐานในอุตสาหกรรมก่อสร้างและโครงการงานก่อสร้าง สัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง หลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนโครงการ การทำกำหนดเวลา การประเมินความก้าวหน้าในงานก่อสร้าง การจัดการทรัพยากร เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	02232461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Construction Engineering and Management)	3(3-0-6)
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมกลุ่มที่ 3 วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering) : มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการขนส่งคนและสินค้า ความรู้เบื้องต้นในการออกแบบทางกายภาพของระบบขนส่ง การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้าและจักรยานระบบขนส่งสาธารณะ การเชื่อมต่อระหว่างการขนส่งหลายรูปแบบ และวิศวกรรมการทาง	ความรู้พื้นฐานเรื่องถนน ทางเดินเท้า และทางจักรยาน การบริหารงานทางหลวง หลักการวางแผนทางหลวง การวางแผนงานขนส่งคน และสินค้า การขนส่งสาธารณะ การเชื่อมต่อระหว่างการขนส่งหลายรูปแบบ การวิเคราะห์จราจร และระดับบริการของทาง การออกแบบทางกายภาพของระบบขนส่ง การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิต และการดำเนินงาน การศึกษาทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง การออกแบบถนนลาดยางและถนนคอนกรีต วัสดุสำหรับงานทาง ผิวทางลาดยางและวัสดุแอสฟัลต์ การระบายน้ำ การก่อสร้างและบำรุงรักษา	02232471 วิศวกรรมการทางและการขนส่ง (Highway and Transportation Engineering)	3(3-0-6)
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมกลุ่มที่ 4 วิศวกรรมแหล่งน้ำ (Water Resource Engineering) : มีความสามารถในการวิเคราะห์กลศาสตร์ของไหล มีความรู้ด้านอุทกวิทยา ออกแบบงานด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ และแหล่งน้ำ	หลักการพื้นฐานและคุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์ของของไหล สมการพื้นฐานตามกฎทรงมวล กฎโมเมนตัมและพลังงานของของไหล การไหลแบบคงที่ การไหลแบบไม่คงที่ การไหลในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดการไหลของของไหล ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ	02207211 ชลศาสตร์พื้นฐาน (Basic Hydraulics)	3(3-0-6)
	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับทฤษฎีของวิชาชลศาสตร์พื้นฐาน	02207212 ปฏิบัติการชลศาสตร์พื้นฐาน (Laboratory of Basic Hydraulics)	1(0-3-2)
	กระบวนการทางอุทกวิทยาและการตรวจวัดความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนและน้ำท่า สถิติสำหรับอุทกวิทยา การวิเคราะห์และการออกแบบทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์และออกแบบอ่างเก็บน้ำ และการวิเคราะห์ตะกอน	02207214 อุทกวิทยาทางวิศวกรรม (Engineering Hydrology)	3(2-3-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	การประยุกต์หลักการไหลทางชลศาสตร์กับการศึกษาและออกแบบเขื่อน การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์และแหล่งน้ำ การออกแบบอ่างเก็บน้ำและอาคารประกอบทางระบายน้ำล้นและอาคารสลายพลังงาน การไหลในทางน้ำเปิด ระบบท่อและคลองส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ เครื่องสูบน้ำและกังหันน้ำ การศึกษาปรากฏการณ์วอเตอร์แฮมเมอร์ และการประยุกต์ใช้กับการออกแบบตะบันน้ำและถังลดความดัน การวิเคราะห์การเคลื่อนย้ายตะกอนในลำน้ำ การศึกษาแบบจำลองทางชลศาสตร์และกรณีศึกษา	02207332 ชลศาสตร์ประยุกต์ (Applied Hydraulics)	3(3-0-6)
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 5 วิศวกรรมเทคนิคธรณี (Geotechnical Engineering) : มีความรู้พื้นฐานในการวิเคราะห์คุณสมบัติดินในทางวิศวกรรมวิเคราะห์การวิบัติของดินและแนวทางการแก้ไข สามารถเลือกใช้วิธีการออกแบบฐานรากและระบบป้องกันดิน	ธรณีวิทยาเบื้องต้น สมบัติดินและการจำแนกดิน การบดอัดดิน การไหลของน้ำผ่านดินและปัญหาการไหลซึม หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลในมวลดิน การกระจายของหน่วยแรง การยุบตัวของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดิน	02232351 กลศาสตร์ของดิน (Mechanics of Soil)	3(3-0-6)
	การเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างดิน การหาคุณสมบัติพื้นฐานทางวิศวกรรมของดิน การบดอัดดินในห้องปฏิบัติการและในงานก่อสร้าง การหาความแข็งแรงของดินที่บดอัดแล้ว การหาค่าความสามารถในการไหลซึมของน้ำในดิน การทดลองหาคุณสมบัติด้านกำลังรับแรงเฉือนของดิน การทดสอบหาการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของดินจากการระบายน้ำ การเขียนรายงานผลการสำรวจและทดสอบคุณสมบัติของดิน	02232352 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของดิน (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-2)
	การสำรวจชั้นดิน กำลังรับแรงแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากแบบเสา การออกแบบฐานรากเสาเข็มและฐานรากปล่อง การวิเคราะห์การทรุดตัวปัญหาแรงดันดิน โครงสร้างกันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงดินเบื้องต้น วิธีปฏิบัติในการออกแบบ	02232353 วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	3(3-0-6)

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2566 – ปีการศึกษา 2570

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป
 Laboratory in Fundamentals of General Chemistry
2. จำนวนหน่วยกิต
 1(0-3-2)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 หลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
 ประเภทของรายวิชา วิชาบริการ
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
 - ไม่มี
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
01403117-65	หลักรวมเคมีทั่วไป	3 (3-0-6)	ต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันกับรายวิชานี้ หรือได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว

6. สถานที่เรียน
 วิทยาเขตกำแพงแสน

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีทางเคมี และมีทักษะในการศึกษาทดลองทางเคมี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป

Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
		45	30

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :30

2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคลหลังจากเสร็จปฏิบัติการ

แล้วหรือนัดหมายกับอาจารย์ผู้สอนล่วงหน้าโดยดูจากตารางหน้าห้องทำงาน

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

1. มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกและเคารพสิทธิของผู้อื่น
2. สำนึกดี สามัคคี มีวินัย มีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม และเคารพกฎระเบียบ*
3. มีจิตอาสา จิตสาธารณะ ให้ความช่วยเหลือและเอื้อเฟื้อต่อผู้อื่น
4. มีจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพทางเคมีและวิทยาศาสตร์

1.2 วิธีการสอน

1. การให้กรณีศึกษา

1.3 วิธีการประเมินผล

- ไม่มี

2. ความรู้

2.1 ความรู้ ที่ต้องพัฒนา

1. มีความรู้พื้นฐานในทฤษฎีและหลักการของวิชาเคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสาขาวิชาเคมี*
2. มีความรู้ในทฤษฎีและหลักการทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์*
3. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและเทคนิคปฏิบัติการในงานทดลอง สังเคราะห์ วิเคราะห์และวิจัยด้านเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์*
4. มีความรู้ความเข้าใจถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในวิทยาการทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์
5. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการประยุกต์ทฤษฎีทางเคมีเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสาขาวิชาเคมี

2.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. ฝึกปฏิบัติ

2.3 วิธีการประเมินผล

- ไม่มี

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

1. สามารถประเมินและใช้ข้อมูลหลักฐานหรือแนวคิดใหม่ทางเคมีและวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทั้งในภารกิจที่ได้รับและการดำเนินชีวิตอย่างเหมาะสม*
2. สามารถใช้ความรู้ทางเคมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติการในการพิจารณาและศึกษาประเด็นปัญหาต่าง ๆ รวมถึงสามารถเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างเหมาะสม*

3.2 วิธีการสอน

1. ฝึกปฏิบัติ
2. ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

3.3 วิธีการประเมินผล

- ไม่มี

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา

1. มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
2. มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
3. มีจิตสำนึกเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานวิชาชีพทางเคมีและวิทยาศาสตร์*
4. ความสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร*

4.2 วิธีการสอน

1. ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

4.3 วิธีการประเมินผล

- ไม่มี

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

1. มีความเข้าใจและสามารถรวบรวม วิเคราะห์ ประเมิน และสรุปข้อมูลเชิงตัวเลขทางเคมีโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์และสถิติ*
2. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม*

3. มีทักษะและความรู้ด้านภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นๆ เพื่อการค้นคว้า
อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

1. ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

5.3 วิธีการประเมินผล

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อ รายละเอียด	จำนวนชั้ วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั้ วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การ เรียนรู้
1.	แนะนำรายวิชาและข้อปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ บทที่ 1 ข้อควรปฏิบัติในการใช้ห้องปฏิบัติการ	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์แ ละฝึกปฏิบัติ		
2.	บทที่ 4 แบบจำลองโมเลกุล	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์แ ละฝึกปฏิบัติ		
3.	บทที่ 2 ปฏิกิริยาเคมีและความสัมพันธ์ทางน้ำหนัก	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์แ ละฝึกปฏิบัติ		
4.	บทที่ 3 ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์แ ละฝึกปฏิบัติ		
5.	บทที่ 9 การหาน้ำหนักโมเลกุลโดยการสูงขึ้นของจุดเดือด ของสารละลาย	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์แ ละฝึกปฏิบัติ		
6.	บทที่ 16-17 คุณภาพวิเคราะห์และการวิเคราะห์แคตไอออน	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์แ ละฝึกปฏิบัติ		
7.	การวิเคราะห์แคตไอออนในตัวอย่าง	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ		
8.	บทที่ 18 การวิเคราะห์แอนไอออนในตัวอย่าง	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์แ ละฝึกปฏิบัติ		
9.	บทที่ 10 กฎของแก๊ส	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์แ ละฝึกปฏิบัติ		
10.	บทที่ 13 ผลของความเข้มข้นและอุณหภูมิต่อ อัตราการเกิดปฏิกิริยา	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์แ ละฝึกปฏิบัติ		
11.	บทที่ 11 สมดุลเคมี	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์แ ละฝึกปฏิบัติ		
12.	บทที่ 8 pH และสารละลายบัฟเฟอร์	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์แ ละฝึกปฏิบัติ		
13.	บทที่ 5-6 การไทเทรตระหว่างกรด-เบส	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์แ ละฝึกปฏิบัติ		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2

รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม	
ความรู้	
ทักษะทางปัญญา	
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

- ไม่มี

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
หนังสือปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ตำราหลัก

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต
 - การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
 - แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมินรายวิชา
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา
 - มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต
4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป
 Fundamentals of General Chemistry
2. จำนวนหน่วยกิต
 3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 หลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
 ประเภทของรายวิชา วิชาบริการ
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
 - ไม่มี
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
 - ไม่มี
6. สถานที่เรียน
 วิทยาเขตกำแพงแสน

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นิสิตมีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานทางเคมี
 และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับวิทยาศาสตร์แขนงอื่นที่สัมพันธ์กัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน

Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, representative elements, metals, nonmetals, metalloids, transition metals.

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	0	0	90

2. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา : 3

2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :

นิสิตสามารถซักถามอาจารย์ได้หลังจบการสอนในแต่ละคาบหรือนัดเวลาเพิ่มเติมโดยนัดเวลาจากตารางสอนหน้าห้องทำงานอาจารย์หรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

1. มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกและเคารพสิทธิของผู้อื่น
2. สำนึกดี สามัคคี มีวินัย มีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม และเคารพกฎระเบียบ*
3. มีจิตอาสา จิตสาธารณะ ให้ความช่วยเหลือและเอื้อเฟื้อต่อผู้อื่น
4. มีจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพทางเคมีและวิทยาศาสตร์

1.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย

1.3 วิธีการประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

2. ความรู้

2.1 ความรู้ ที่ต้องพัฒนา

1. มีความรู้พื้นฐานในทฤษฎีและหลักการของวิชาเคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสาขาวิชาเคมี*

2. มีความรู้ในทฤษฎีและหลักการทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์*

3. มีความรู้ความเข้าใจถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในวิทยาการทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์หรือเคมีเชิงฟิสิกส์

4. ความรู้ความเข้าใจในหลักการประยุกต์ทฤษฎีทางเคมีเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสาขาวิชาเคมี

2.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
3. ใช้แบบจำลองเกมส์ในการสอน

2.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
3. สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
4. นิสิตประเมินตนเอง

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

1. สามารถประเมินและใช้ข้อมูลหลักฐานหรือแนวคิดใหม่ทางเคมีและวิทยาศาสตร์ ในการแก้ปัญหาทั้งในภารกิจที่ได้รับและการดำเนินชีวิตอย่างเหมาะสม*

2. สามารถใช้ความรู้ทางเคมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติการในการพิจารณาและศึกษา ประเด็นปัญหาต่าง ๆ รวมถึงสามารถเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างเหมาะสม*

3.2 วิธีการสอน

1. การให้กรณีศึกษา
2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
3. ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

3.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ
- 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา
1. มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
 2. มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 4.2 วิธีการสอน
1. การบรรยาย
- 4.3 วิธีการประเมินผล
1. สอบข้อเขียน
 2. สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา
1. มีความเข้าใจและสามารถรวบรวม วิเคราะห์ ประเมิน และสรุปข้อมูลเชิงตัวเลขทางเคมี โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์และสถิติ*
 2. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม*
 3. มีทักษะและความรู้ด้านภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นๆเพื่อการค้นคว้าอย่างเหมาะสม
- 5.2 วิธีการสอน
1. ให้นักเรียน แบบฝึกหัด
- 5.3 วิธีการประเมินผล
1. สอบข้อเขียน
 2. นิสิตประเมินตนเอง
- หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

ลำดับ/ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ผู้สอน	มาตรฐานการเรียนรู้
1.	โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิก	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
2.	โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิก	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
3.	โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิก	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
4.	พันธะเคมี	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
5.	พันธะเคมี	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
6.	พันธะเคมี	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
7.	พันธะเคมี	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
8.	ปริมาณสารสัมพันธ์	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
9.	ปริมาณสัมพันธ์	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
10.	ปริมาณสัมพันธ์ และ แก๊ส	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
11.	แก๊ส	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
12.	แก๊ส และ ของแข็ง	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
13.	ของแข็ง	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
14.	ของแข็ง	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
15.	ของเหลว	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
16.	ของเหลว และ สารละลาย	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
17.	สารละลาย	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
18.	สารละลาย	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
19.	จลนพลศาสตร์เคมี	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
20.	จลนพลศาสตร์เคมี	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
21.	จลนพลศาสตร์และ สมดุลเคมี	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
22.	สมดุลเคมี และ สมดุลไอออน	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
23.	สมดุลของไอออน	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
24.	สมดุลของไอออน	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
25.	สมดุลของไอออน	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
26.	สมดุลของไอออน	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
27.	ธาตุรีเซนต์เทททิฟ โลหะ อโลหะ	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
28.	ธาตุรีเซนต์เทททิฟ โลหะ อโลหะ	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
29.	โลหะทรานซิชัน	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
30.	โลหะทรานซิชัน	1.5	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้		วิธีการประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม		
1.	มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกและเคารพสิทธิของผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
2.	สำนึกดี สามัคคี มีวินัย มีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม และเคารพกฎระเบียบ	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
3.	มีจิตอาสา จิตสาธารณะ ให้ความช่วยเหลือและเอื้อเฟื้อต่อผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
4.	มีจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพทางเคมีและวิทยาศาสตร์	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
ความรู้		
1.	มีความรู้พื้นฐานในทฤษฎีและหลักการของวิชาเคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสาขาวิชาเคมี	สอบข้อเขียน
2.	มีความรู้ในทฤษฎีและหลักการทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์	สอบข้อเขียน
3.	มีความรู้ความเข้าใจถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในวิทยาการทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์	สอบข้อเขียน
4.	มีความรู้ความเข้าใจในหลักการประยุกต์ทฤษฎีทางเคมีเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสาขาวิชาเคมี	สอบข้อเขียน
5.	มีความรู้พื้นฐานในทฤษฎีและหลักการของวิชาเคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสาขาวิชาเคมี	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
6.	มีความรู้ในทฤษฎีและหลักการทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
7.	มีความรู้ความเข้าใจถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในวิทยาการทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
8.	มีความรู้ความเข้าใจในหลักการประยุกต์ทฤษฎีทางเคมีเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสาขาวิชาเคมี	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
9.	มีความรู้พื้นฐานในทฤษฎีและหลักการของวิชาเคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสาขาวิชาเคมี	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
10.	มีความรู้ในทฤษฎีและหลักการทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
11.	มีความรู้ความเข้าใจถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในวิทยาการทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
12.	มีความรู้ความเข้าใจในหลักการประยุกต์ทฤษฎีทางเคมีเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสาขาวิชาเคมี	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
13.	มีความรู้พื้นฐานในทฤษฎีและหลักการของวิชาเคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสาขาวิชาเคมี	นิติตประเมินตนเอง
14.	มีความรู้ในทฤษฎีและหลักการทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์	นิติตประเมินตนเอง
15.	มีความรู้ความเข้าใจถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในวิทยาการทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ หรือเคมีเชิงฟิสิกส์	นิติตประเมินตนเอง
16.	มีความรู้ความเข้าใจในหลักการประยุกต์ทฤษฎีทางเคมีเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสาขาวิชาเคมี	นิติตประเมินตนเอง
ทักษะทางปัญญา		
1.	สามารถประเมินและใช้ข้อมูล หลักฐาน หรือแนวคิดใหม่ทางเคมีและวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทั้งในภารกิจที่ได้รับและการดำเนินชีวิตอย่างเหมาะสม	สอบข้อเขียน

ผลการเรียนรู้		วิธีการประเมิน
2.	สามารถใช้ความรู้ทางเคมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติการในการพิจารณาและศึกษาประเด็นปัญหาต่าง ๆ รวมถึงสามารถเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างเหมาะสม	สอบข้อเขียน
3.	สามารถประเมินและใช้ข้อมูล หลักฐาน หรือแนวคิดใหม่ทางเคมีและวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทั้งในภารกิจที่ได้รับและการดำเนินชีวิตอย่างเหมาะสม	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
4.	สามารถใช้ความรู้ทางเคมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติการในการพิจารณาและศึกษาประเด็นปัญหาต่าง ๆ รวมถึงสามารถเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างเหมาะสม	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ		
1.	มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	สอบข้อเขียน
2.	มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	สอบข้อเขียน
3.	มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
4.	มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
1.	มีความเข้าใจและสามารถรวบรวม วิเคราะห์ ประเมิน และสรุปข้อมูลเชิงตัวเลขทางเคมี โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์และสถิติ	สอบข้อเขียน
2.	มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	สอบข้อเขียน
3.	มีทักษะและความรู้ด้านภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น ๆ เพื่อการค้นคว้าอย่างเหมาะสม	สอบข้อเขียน
4.	มีความเข้าใจและสามารถรวบรวม วิเคราะห์ ประเมิน และสรุปข้อมูลเชิงตัวเลขทางเคมี โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์และสถิติ	นิสิตประเมินตนเอง
5.	มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	นิสิตประเมินตนเอง
6.	มีทักษะและความรู้ด้านภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น ๆ เพื่อการค้นคว้าอย่างเหมาะสม	นิสิตประเมินตนเอง

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	สัปดาห์ที่กำหนด	100
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	ทุกสัปดาห์	0
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต	ทุกสัปดาห์	0
7.	นิสิตประเมินตนเอง	สัปดาห์ที่กำหนด	0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
รานี สุวรรณพฤษ. 2551. เคมีทั่วไป สำหรับสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัทวิทยพัฒน์ จำกัด, กรุงเทพมหานคร.	ตำราหลัก
รานี สุวรรณพฤษ. 2553. เคมีทั่วไป สำหรับสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัทวิทยพัฒน์ จำกัด, กรุงเทพมหานคร.	ตำราหลัก
ชัยยุทธ ช่างสาร และ เลิศณรงค์ ศรีพนม. 2545. เคมีสำหรับวิศวกร. บริษัท ว. เพ็ชรสกุล จำกัด. กรุงเทพมหานคร	ตำราหลัก
อินทรีรา หาญพงษ์พันธ์. 2549. เคมีทั่วไป สำหรับนิสิตวิศวกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร.	ตำราหลัก

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต

- การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
- แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบและวิธีการประเมิน
- ผลการสอบ/การเรียนรู้

3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต

4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I
 Engineering Mathematics I
2. จำนวนหน่วยกิต
 3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 หลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
 ประเภทของรายวิชา วิชาบริการ
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
 - ไม่มี
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
 - ไม่มี
6. สถานที่เรียน
 วิทยาเขตกำแพงแสน

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้พื้นฐานทางแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์
2. เพื่อให้บัณฑิตเข้าใจในหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์
 ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุกรม
 การอุปนัยทางคณิตศาสตร์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

Limits and continuity of functions, derivatives and applications, differentials, integration and applications, polar coordinates, improper integrals, sequences and series, mathematical induction.

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	-	-	90

จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :45
2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
อาจารย์ผู้สอนประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านช่องทางออนไลน์ เช่นไลน์กลุ่ม ห้องเรียนออนไลน์ และติดประกาศไว้หน้าห้องทำงาน

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

1. มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
2. มีสำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม

เคารพกฎระเบียบ

1.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย

1.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ ที่ต้องพัฒนา

1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญทางด้านคณิตศาสตร์*

2.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย

2.3 วิธีการประเมินผล

1. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

1. สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและเหมาะสม*

2. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ*

3.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย

3.3 วิธีการประเมินผล

1. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา

1. มีภาวะผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
2. มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง*

4.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย

4.3 วิธีการประเมินผล

1. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม*

5.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย

5.3 วิธีการประเมินผล

1. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนรู้ สอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐานการ เรียนรู้
1.	การอุปนัยทางคณิตศาสตร์	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
2.	ระบบพิกัดเชิงขั้ว	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
3.	ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
4.	ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
5.	อนุพันธ์และการประยุกต์อนุพันธ์	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
6.	อนุพันธ์และการประยุกต์อนุพันธ์	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
7.	ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
8.	ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
9.	ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
10.	ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
11.	ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
12.	ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
13.	ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
14.	อนุกรม	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
15.	อนุกรม	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัตว์ส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2

รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้		วิธีการประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม		
1.	มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น	สอบข้อเขียน
2.	มีสำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ	สอบข้อเขียน
ความรู้		
1.	มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญทางด้านคณิตศาสตร์	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
ทักษะทางปัญญา		
1.	สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและเหมาะสม	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
2.	สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและมีผลและเป็นระบบ	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ		
1.	มีภาวะผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
2.	มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
1.	สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	สัปดาห์ที่สอบ	90
2.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน สังเกตพฤติกรรมของนิสิต	ทุกสัปดาห์	10

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
เอกสารประกอบการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม I โดย ผศ.ดร.ปรีวัฒน์ ปาจีนบุจวรรณ์	เอกสาร

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท
คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	หนังสือ
Howard Anton. Calculus with Analytic Geometry. 4th Ed. John Wiley&Sons, Inc., 1992	หนังสือ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต

- แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้

3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต

4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II
 Engineering Mathematics II

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
 ประเภทของรายวิชา วิชาการ

4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
	คณิตศาสตร์ วิศวกรรม I	3 (3-0-6)	ต้องได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว หรือ ต้องได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนก่อนกรณีลงทะเบียนเรียนพร้อมกันกับรายวิชานี้ที่ เคยสอบไม่ผ่าน

5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

- ไม่มี

6. สถานที่เรียน

วิทยาเขตกำแพงแสน

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ทางเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงสามมิติ
 แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส แคลคูลัสของตัวแปรเชิงซ้อน
- 1.2 เพื่อให้บัณฑิตสามารถคิดวิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร
แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

Vector and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vector - valued functions.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	0	0	90

จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :3
- วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
อาจารย์ผู้สอน ประกาศเวลาให้คำปรึกษาหน้าห้องทำงาน และผ่านเว็บไซต์ภาควิชาฯ

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

- มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น*
- มีสำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม

เคารพกฎระเบียบ*

1.2 วิธีการสอน

- การบรรยาย
- ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
- ฝึกปฏิบัติ

1.3 วิธีการประเมินผล

- แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ ที่ต้องพัฒนา

- มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญทางด้านคณิตศาสตร์*

2.2 วิธีการสอน

- การบรรยาย
- ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
- ฝึกปฏิบัติ

- 2.3 **วิธีการประเมินผล**
1. สอบข้อเขียน
 2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
3. **ทักษะทางปัญญา**
- 3.1 **ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา**
1. สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและเหมาะสม*
 2. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ*
- 3.2 **วิธีการสอน**
1. การบรรยาย
 2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
- 3.3 **วิธีการประเมินผล**
1. สอบข้อเขียน
 2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
4. **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ**
- 4.1 **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา**
1. มีภาวะผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
 2. มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง*
- 4.2 **วิธีการสอน**
1. การบรรยาย
 2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
 3. ฝึกปฏิบัติ
- 4.3 **วิธีการประเมินผล**
1. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
5. **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**
- 5.1 **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา**
1. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
 2. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม*
- 5.2 **วิธีการสอน**
1. การบรรยาย
 2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
 3. ฝึกปฏิบัติ

5.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐานการเรียนรู้
1.	เวกเตอร์ในสามมิติ เส้นตรงและระนาบ	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
2.	เวกเตอร์ในสามมิติ เส้นตรงและระนาบ	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
3.	เรขาคณิตวิเคราะห์ทรงสามมิติ พื้นผิวกำลังสอง	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
4.	เรขาคณิตวิเคราะห์ทรงสามมิติ พื้นผิวกำลังสอง	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
5.	แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร และ อนุพันธ์ย่อย	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
6.	แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร และ อนุพันธ์ย่อย	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
7.	แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและบทประยุกต์	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
8.	ปริพันธ์สองชั้น	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
9.	ปริพันธ์สองชั้น	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
10.	บทประยุกต์ปริพันธ์สองชั้น และปริพันธ์สามชั้น	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
11.	ปริพันธ์สามชั้น	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
12.	บทประยุกต์ของปริพันธ์สามชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
13.	เวกเตอร์แคลคูลัส	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
14.	เวกเตอร์แคลคูลัส	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
15.	เวกเตอร์แคลคูลัส	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม	
1. มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
2. มีสำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
ความรู้	
1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญทางด้านคณิตศาสตร์	สอบข้อเขียน
2. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญทางด้านคณิตศาสตร์	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
ทักษะทางปัญญา	
1. สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและเหมาะสม	สอบข้อเขียน
2. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ	สอบข้อเขียน
3. สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและเหมาะสม	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
4. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	
1. มีภาวะผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
2. มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
1. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์	สอบข้อเขียน
2. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	สอบข้อเขียน
3. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
4. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

- ไม่มี

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
หนังสือ คณิตศาสตร์วิศวกรรม II ของภาควิชาคณิตศาสตร์ ม. เกษตรศาสตร์	ตำราหลัก

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต

- แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบและวิธีการประเมิน
- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
- ผลการสอบ/การเรียนรู้

3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต

4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I
 General Physics I
2. จำนวนหน่วยกิต
 3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 หลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
 ประเภทของรายวิชา วิชาบังคับ
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
 - ไม่มี
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
 - ไม่มี
6. สถานที่เรียน
 วิทยาเขตกำแพงแสน

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 1. ให้รู้และเข้าใจทฤษฎีและกฎต่างๆ ขั้นพื้นฐาน
 2. มีทักษะในการคิดแก้ปัญหาทางฟิสิกส์
 3. สามารถนำความรู้ไปแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ที่ซับซ้อนได้
 4. เข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์

Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	0	0	90

จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :15
2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :นัดหมาย

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

1. แสดงความซื่อสัตย์สุจริต อย่างสม่ำเสมอ*
2. มีระเบียบวินัย และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง*

1.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด

1.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ ที่ต้องพัฒนา

1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านฟิสิกส์*
2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

และสามารถนำมาบูรณาการในวิชาฟิสิกส์ได้*

3. มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน*

2.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด

2.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
3. สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

1. สามารถคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผล

ตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์*

2. นำความรู้ทางฟิสิกส์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม*

3.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด

3.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
3. สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา

- ไม่มี

4.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด

4.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
3. สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ

เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม*

2. มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษ

หรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น*

5.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด

5.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
3. สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

ลำดับ/ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมงทฤษฎี	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐานการเรียนรู้
1.	บทนำ	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์		
2.	เวกเตอร์	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
3.	การเคลื่อนที่ในแนวตรง	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
4.	การเคลื่อนที่ในระนาบ	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
5.	กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและแรง	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
6.	งานและพลังงาน	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
7.	โมเมนตัมและการชน	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
8.	พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
9.	การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
10.	สภาพยืดหยุ่นของสาร	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
11.	คลื่น และ คลื่นเสียง	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
12.	คลื่น และ คลื่นเสียง (ต่อ)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
13.	กลศาสตร์ของไหล	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
14.	ความร้อนและอุณหพลศาสตร์	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
15.	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม	
ความรู้	
ทักษะทางปัญญา	
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	สอบกลางภาค และสอบปลายภาค	80
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	ทุกสัปดาห์	10
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต	ทุกสัปดาห์	10
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
หนังสือเรียน ฟิสิกส์ทั่วไป ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ตำราหลัก

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท
-	

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท
-	

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต
 - แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้

3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา
 - มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต

4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน
 - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I
 Laboratory in Physics I
2. จำนวนหน่วยกิต
 1(0-3-2)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 หลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
 ประเภทของรายวิชา วิชาบังคับ
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
 - ไม่มี
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
01420111-61	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3 (3-0-6)	ต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันกับรายวิชานี้ หรือ ได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว

หรือ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
01420117-61	ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2 (2-0-4)	ต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันกับรายวิชานี้ หรือ ได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว

6. สถานที่เรียน
 วิทยาเขตกำแพงแสน

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน
2. เพื่อให้บัณฑิตได้เข้าใจถึงทฤษฎีทางฟิสิกส์ที่ได้เรียนมาให้ดียิ่งขึ้น
3. เพื่อนำไปสู่แนวทางให้บัณฑิตรู้จักวิธีทางวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้บัณฑิตเกิดทักษะและนำเอาความรู้พื้นฐานในการทำปฏิบัติการไปใช้ประโยชน์สำหรับการเรียนในระดับที่สูงขึ้น
5. เพื่อฝึกให้บัณฑิตมีวินัยต่อตนเองและสังคม

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I
Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
-	-	45	30

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :1000
2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
Line Facebook คุย

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

1. แสดงความซื่อสัตย์สุจริต อย่างสม่ำเสมอ*
2. มีระเบียบวินัย และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง*
3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ
4. เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
5. มีจิตสาธารณะ*
- ไม่มี

1.2 วิธีการสอน

- ไม่มี

1.3 วิธีการประเมินผล

- ไม่มี

2. **ความรู้**
- 2.1 **ความรู้ ที่ต้องพัฒนา**
1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านฟิสิกส์*
2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์และสามารถนำมาบูรณาการในวิชาฟิสิกส์ได้*
3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ด้านฟิสิกส์
4. มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- 2.2 **วิธีการสอน**
1. การบรรยาย
2. ฝึกปฏิบัติ
3. ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง
- 2.3 **วิธีการประเมินผล**
- ไม่มี
3. **ทักษะทางปัญญา**
- 3.1 **ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา**
1. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์*
2. นำความรู้ทางฟิสิกส์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม*
3. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง เพื่อการนำไปสู่การสร้างสร้งสรรค์นวัตกรรม
- 3.2 **วิธีการสอน**
1. การบรรยาย
2. ฝึกปฏิบัติ
3. ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง
- 3.3 **วิธีการประเมินผล**
1. สอบข้อเขียน
2. สอบปฏิบัติการ
3. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
4. **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ**
- 4.1 **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา**
1. มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำ และสมาชิกที่ดี*
2. มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร
- 4.2 **วิธีการสอน**
1. การบรรยาย
2. ฝึกปฏิบัติ
3. ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

4.3 วิธีการประเมินผล

- ไม่มี

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ

เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม*

2. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางฟิสิกส์

ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกรูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม*

3. มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษ

หรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น

4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล

และนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

5.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย

2. ฝึกปฏิบัติ

3. ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

5.3 วิธีการประเมินผล

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อ รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	แนะนำปฏิบัติการ	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย		
2.	เลขนัยสำคัญและหลักการวัด	3.0	0.0	ฝึกปฏิบัติ		
3.	เครื่องมือวัดความยาวอย่างละเอียด	3.0	0.0	ฝึกปฏิบัติ		
4.	จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของการเคลื่อนที่เชิงเส้น	3.0	0.0	ฝึกปฏิบัติ		
5.	แรงสู่ศูนย์กลางและไม่เมนต์ความเฉื่อยของระบอบอนุภาค	3.0	0.0	ฝึกปฏิบัติ		
6.	ลูกตุ้มนาฬิกาฟิสิกส์	3.0	0.0	ฝึกปฏิบัติ		
7.	มอดูลัสของยังของลวดโลหะ	3.0	0.0	ฝึกปฏิบัติ		
8.	ความตึงผิวของของเหลว	3.0	0.0	ฝึกปฏิบัติ		
9.	ความหนืด	3.0	0.0	ฝึกปฏิบัติ		
10.	สัมประสิทธิ์การขยายตัวตามเส้นของโลหะ	0.0	0.0	ฝึกปฏิบัติ		
11.	การศึกษาคลื่นนิ่งโดยวิธีของเมลด์	3.0	0.0	ฝึกปฏิบัติ		
12.	ความเร็วของคลื่นเสียงในโลหะโดยวิธีของคุนด์	3.0	0.0	ฝึกปฏิบัติ		
13.	โมเมนต์ัมและการชน	3.0	0.0	ฝึกปฏิบัติ		
14.	ทบทวน	3.0	0.0	ฝึกปฏิบัติ		
15.	สอบปฏิบัติการ	3.0	0.0	ฝึกปฏิบัติ		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2

รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม	
ความรู้	
ทักษะทางปัญญา	
1. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล ตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	สอบข้อเขียน
2. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล ตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	สอบปฏิบัติการ
3. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน		0
2.	สอบปฏิบัติการ	1	30
3.	แบบทดสอบก่อนเรียน	13	10
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	13	50
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต	13	10
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
คู่มือปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	ตำราหลัก
ใบบันทึกผลปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	ตำราหลัก

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต

- การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการสอบ/การเรียนรู้

3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต

4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
02207251 สถิติทางวิศวกรรม
Engineering Statistics
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน
ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32546043	นางสาวนิริรัชต์ สงวนเดือน	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและ อาจารย์สอน
32560100	นายชัยศรี สุขสาโรจน์	อาจารย์ผู้สอน
32550172	นายธัญธร ออกวะลา	อาจารย์ผู้สอน

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
2 / ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
- ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
- ไม่มี
8. สถานที่เรียน
วิทยาเขตกำแพงแสน
9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 13 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้ทางสถิติและความน่าจะเป็นไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสถิติและความน่าจะเป็นตามองค์ความรู้พื้นฐานที่สภาวิศวกรกำหนดไว้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักสถิติเบื้องต้น ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง และการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การวางแผนการทดลองด้านวิศวกรรมและการวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางสถิติ

Basic statistics, probability theory, probability distributions, sampling and estimation, hypothesis testing, regression analysis, engineering experimental design and analysis of variance, computer aided in statistical analysis.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45			

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :45

2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :

ประกาศเวลาให้คำปรึกษา ให้คำปรึกษาผ่าน Line หรือ นัดหมายล่วงหน้าในการขอคำปรึกษาเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อ รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมงปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	หลักสถิติเบื้องต้น	3		บรรยาย และอภิปรายโดยใช้สไลด์	นายชัยศรี สุขสาโรจน์	
2.	ทฤษฎีความน่าจะเป็น	6		บรรยาย และอภิปรายโดยใช้สไลด์	นายชัยศรี สุขสาโรจน์	
3.	การแจกแจงความน่าจะเป็น	6		บรรยาย และอภิปรายโดยใช้สไลด์	นายชัยศรี สุขสาโรจน์	
4.	การสุ่มตัวอย่าง และ การประมาณค่า	3		บรรยาย และอภิปรายโดยใช้สไลด์	นายธัญดร ออภาวะลา	
5.	การทดสอบสมมติฐาน	6		บรรยาย และอภิปรายโดยใช้สไลด์	นายธัญดร ออภาวะลา	
6.	การวิเคราะห์การถดถอย	6		บรรยาย และอภิปรายโดยใช้สไลด์	นายธัญดร ออภาวะลา	
7.	การวางแผนการทดลอง ด้านวิศวกรรม	3		บรรยาย และอภิปรายโดยใช้สไลด์	นางสาวนิธิรัชต์ สงวนเดือน	
8.	การวิเคราะห์ความแปรปรวน	6		บรรยาย และอภิปรายโดยใช้สไลด์	นางสาวนิธิรัชต์ สงวนเดือน	
9.	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยใน การวิเคราะห์ทางสถิติ	6		บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	นางสาวนิธิรัชต์ สงวนเดือน	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	กลางภาค ปลายภาค	80
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	ตามบทเรียนที่มีการคำนวณ	20
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		0
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงการเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงการกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
วรารุธ วุฒิวิชัย (2547) เอกสารประกอบการสอน สถิติทางวิศวกรรม. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ตำราหลัก

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต**

- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ดที่อาจารย์ได้จัดทำไว้สื่อสารกับนิสิต
- การสะท้อนคิด (reflective journal) ของนิสิต

กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
- ผลการสอบ/การเรียนรู้

2. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- ทวนสอบโดยดูจากผลการประเมินตามกิจกรรม/กลยุทธ์

3. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 02204101 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
 Introduction to Programming
2. จำนวนหน่วยกิต
 3(2-3-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 ประเภทของรายวิชา วิชาบริการ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32549225	นาย จักกรีช พฤษการ	อาจารย์ผู้สอน
32551123	นางสาว วรัญญา อรรถเสนา	อาจารย์ผู้สอน
32551160	นางสาว บุญรัตน์ เผลิมรอด	อาจารย์ผู้สอน
32552214	นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	อาจารย์ผู้สอน
32565037	นางสาว วีรชญา จารุปรัชชาชญ	อาจารย์ผู้สอน
32564260	นาย พฤษพล ตั้งสัจจะธรรม	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
 2565 , ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
 - ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
 - ไม่มี
8. สถานที่เรียน
 วิทยาเขตกำแพงแสน
9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
 วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 27 มิถุนายน 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้นิสิตได้พัฒนาและฝึกทักษะ/กระบวนการคิดในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน
- 1.2 เพื่อให้นิสิตสามารถเขียนโปรแกรมเบื้องต้นในภาษาโปรแกรมที่สอนได้ (Python)

วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อทำตามหลักเกณฑ์ของ สกอ.
- 2.2 ทักษะการเขียนโปรแกรมเป็นความรู้เบื้องต้นที่นิสิตไม่ว่าจะสาขาใดก็ตามควรได้รับการเรียนรู้และฝึกฝนรายวิชานี้จะมุ่งให้ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมเบื้องต้นได้โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางการเขียนโปรแกรมมาก่อน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์บทบาทของการคำนวณในการแก้ปัญหาการพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็ก การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

Basic structure of modern computer systems; data representation in computers, computation role in problem solving, small program development, introductory programming using a high-level programming language, programming practice in computer laboratory.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
30	มีตามความต้องการของนักศึกษา	45	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :15
2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
 1. อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษา ณ บอร์ดของสาขาวิชาฯ
 2. อาจารย์เปิดโอกาสให้นิสิตสอบถามปัญหานอกเวลาได้ทาง E-Courseware

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

1. **คุณธรรม จริยธรรม**
 - 1.1 **คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา**
 1. ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
 2. มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม*
 3. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
 - 1.2 **วิธีการสอน**
 1. การบรรยาย
 2. การสาธิต
 3. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
 4. ฝึกปฏิบัติ
 - 1.3 **วิธีการประเมินผล**

- ไม่มี
2. **ความรู้**
 - 2.1 **ความรู้ ที่ต้องพัฒนา**
 1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์*
 2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
 3. รู้ เข้าใจและสนใจการพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
 - 2.2 **วิธีการสอน**
 1. การบรรยาย
 2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
 3. ฝึกปฏิบัติ
 - 2.3 **วิธีการประเมินผล**

- ไม่มี
3. **ทักษะทางปัญญา**
 - 3.1 **ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา**
 1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ*
 2. สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม*
 - 3.2 **วิธีการสอน**
 1. การบรรยาย
 2. ฝึกปฏิบัติ

3.3 วิธีการประเมินผล

- ไม่มี

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา

1. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม*

4.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย

2. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดคุย ปรึกษา แก้ปัญหาพร้อมกันผ่านการทำแบบฝึกหัด

และปฏิบัติการในห้องเรียน

3. เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยในชั้นเรียน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ไม่มี

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

1. มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์*

5.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย

2. สอนให้รู้จักการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้จากอินเทอร์เน็ต

3. มีระบบ E-Courseware ที่นำมาใช้ในการเรียนเพื่อให้นักเรียนดาวน์โหลดเอกสารประกอบ

การเรียนส่งการบ้านออนไลน์ และดูคะแนนเก็บออนไลน์

5.3 วิธีการประเมินผล

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์ / ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวน ชั่วโมงทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมงปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และภาษาคอมพิวเตอร์	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักกรีช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผลิมรอด 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
2.	โครงสร้างโปรแกรม การประกาศตัวแปรและชนิดตัวแปรในภาษา Python	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักกรีช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผลิมรอด 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
3.	การเขียนนิพจน์ในภาษา Python	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักกรีช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผลิมรอด 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
4.	การเขียนชุดคำสั่งควบคุมชนิดทางเลือก (if-then-else)	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักกรีช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผลิมรอด 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
5.	การใช้งานคำสั่งควบคุมชนิดทางเลือกแบบซ้อน (nested if)	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักกรีช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผลิมรอด 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
6.	การเขียนชุดคำสั่งควบคุมชนิดวนซ้ำเบื้องต้น	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักกรีช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผลิมรอด 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
7.	ทบทวนและทดสอบปฏิบัติกลางภาค	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักกรีช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผลิมรอด 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
8.	สอบกลางภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	2.0	3.0	การสอบย่อย	1) นาย จักกรีช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผลิมรอด 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
9.	การใช้งานคำสั่งควบคุมชนิดทางเลือกรวมกับคำสั่งควบคุมชนิดวนซ้ำ	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักกรีช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผลิมรอด 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	

สัปดาห์ / ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวน ชั่วโมงทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมงปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
10.	การใช้งานลิสต์และทูเปิ้ล (list and tuple)	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักรกริช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผติมรอต 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
11.	การใช้งานดิกท์ (dict)	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักรกริช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผติมรอต 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
12.	การใช้งานตัวแปรชนิดข้อความ	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักรกริช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผติมรอต 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
13.	การใช้งานคำสั่งควบคุมชนิดวนซ้ำแบบซ้อน (nested while)	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักรกริช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผติมรอต 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
14.	การประกาศและการใช้งานฟังก์ชัน	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักรกริช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผติมรอต 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
15.	การผ่านค่าไปยังฟังก์ชันแบบผ่านโดยใช้ค่า และการผ่านโดยใช้ตัวอ้างอิง	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักรกริช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผติมรอต 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
16.	ทบทวนและทดสอบปฏิบัติปลายภาค	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย จักรกริช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผติมรอต 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	
17.	สอบปลายภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	2.0	3.0	การสอบย่อย	1) นาย จักรกริช พฤษการ 2) นางสาว บุญรัตน์ เผติมรอต 3) นางสาว วรัญญา อรรถเสนา 4) นางสาว วีรชญา จารุปรีชาชาญ 5) นาย เสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2

รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม	
ความรู้	
ทักษะทางปัญญา	
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน		35
2.	สอบปฏิบัติการ		35
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน		30
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		0
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
กิตติภณ พละการ, กิตติภพ พละการ, สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล และ สุกรี สินธุภิญโญ. Python ๑๐๑. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561	ตำราหลัก

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท
http://www.cpe.eng.kps.ku.ac.th/courseware	สื่ออิเล็กทรอนิกส์

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท
https://www.w3schools.com/python/	สื่ออิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต

- แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมินรายวิชา
- การสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์กับนิสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
- ผลการสอบ/การเรียนรู้

3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนิสิตโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต

4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม
 Engineering Drawing
2. จำนวนหน่วยกิต
 3(2-3-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 ประเภทของรายวิชา วิชาบริการ
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
 - ไม่มี
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
 - ไม่มี
6. สถานที่เรียน
 วิทยาเขตกำแพงแสน

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจในรายวิชาและนำความรู้และทฤษฎีไปใช้ประโยชน์ใน
 การศึกษาค้นคว้าต่อไป

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิวช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่างการเขียนแบบ แสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น

Lettering techniques, applied geometry drawing, orthographic drawing, pictorial drawing, dimensioning and tolerancing, sectional view drawing, auxiliary views, development, sketching techniques, detail and assembly drawings, introduction to computer-aided drawing.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
30	9	45	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา : 75
- วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล : โดยการนัดหมายล่วงหน้า

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

1. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม*

1.2 วิธีการสอน

1. การให้กรณีศึกษา

1.3 วิธีการประเมินผล

- ไม่มี

2. ความรู้

2.1 ความรู้ ที่ต้องพัฒนา

1. มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี*

- 2.2 วิธีการสอน
1. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
- 2.3 วิธีการประเมินผล
- ไม่มี
3. ทักษะทางปัญญา
- 3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา
1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี*
- 3.2 วิธีการสอน
1. ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน
- 3.3 วิธีการประเมินผล
- ไม่มี
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ
- 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา
1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
2. รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงาน ตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ*
- 4.2 วิธีการสอน
1. การสาธิต
- 4.3 วิธีการประเมินผล
- ไม่มี
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา
1. ทักษะในการสื่อสารข้อมูล ทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ*
- 5.2 วิธีการสอน
1. ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน
- 5.3 วิธีการประเมินผล
- ไม่มี
- หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	แนะนำรายละเอียดวิชาและ อุปกรณ์เขียนแบบ	2.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ		
2.	การเขียนอักษรและตัวเลข	2.0	3.0	ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน		
3.	การเขียนรูปทรงเรขาคณิต ประยุกต์	2.0	3.0	ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน		
4.	การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟิก	2.0	3.0	ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน		
5.	การเขียนภาพไอโซเมตริก	2.0	3.0	ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน		
6.	การเขียนภาพออบลิค	2.0	3.0	ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน		
7.	การให้ขนาด	2.0	3.0	ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน		
8.	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเบื้องต้น	2.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้ สไลด์		
9.	เทคนิคการร่างรูป	2.0	3.0	อภิปรายเป็นกลุ่ม		
10.	การเขียนแบบสั่งงาน	2.0	3.0	อภิปรายเป็นกลุ่ม		
11.	ภาพตัด	2.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้ สไลด์และฝึกปฏิบัติ		
12.	วิวช่วย	2.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้ สไลด์และฝึกปฏิบัติ		
13.	แผ่นคลี่	2.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้ สไลด์		
14.	แผ่นคลี่	2.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้ สไลด์		
15.	การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เบื้องต้น	2.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้ สไลด์		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม	
ความรู้	
ทักษะทางปัญญา	
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

- ไม่มี

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
เอกสารการสอน	ตำราหลัก

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต

- กลยุทธ์อื่น ๆ
- ไม่มี

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- กลยุทธ์อื่น ๆ
- ไม่มี

3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- กลยุทธ์อื่น ๆ
- ไม่มี

4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- กลยุทธ์อื่น ๆ
- ไม่มี

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I
Engineering Mechanics I
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ประเภทของรายวิชา วิชาบังคับ
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
	คณิตศาสตร์ วิศวกรรม I	3 (3-0-6)	ต้องได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว หรือ ต้องได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนก่อนกรณีลงทะเบียนเรียนพร้อมกันกับรายวิชาที่ที่เคยสอบไม่ผ่าน

5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
- ไม่มี
6. สถานที่เรียน
วิทยาเขตกำแพงแสน

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อศึกษาการวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล
เซนทรอยด์ ทฤษฎีของแปปปีส คาน แพนผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด เคเบิล ความเสียดทานแห้ง ลีมี
สกรูและสายพาน งานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ พลศาสตร์เบื้องต้น

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล เช่นทรอยด์ ทฤษฎีของแปปปีส คาน แพนผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด เคเบิล ความเสียดทานแห้ง ลิ่ม สกรูและสายพาน งานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force analysis, equilibrium, application of equilibrium equations to frames and machines, centroid, theorem of Pappus, beams, shear and bending moment diagrams, cable, dry friction, wedges, screws and belts, virtual work, stability of equilibrium, area moment of inertia, introduction to dynamics.

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	0	0	90

2. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :45
2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
ประกาศเวลาในประมวลการสอน

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

1. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

1.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด

1.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ ที่ต้องพัฒนา

1. มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี*

2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งใช้เชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของ สาขาเฉพาะด้านวิศวกรรม*

2.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด

2.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

1. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ*

2. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ*

3.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด

3.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา

1. รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ*

4.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. การทำวิจัย ค้นคว้า โครงการงาน

4.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

1. สามารถใช้เครื่องมือการค ำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้*

5.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. การทำวิจัย ค้นคว้า โครงการงาน

5.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	แนะนำรายวิชา การเรียน การสอบ การเก็บคะแนน/หลักการของสถิติศาสตร์ และระบบแรง	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
2.	หลักการของสถิติศาสตร์ และระบบแรง	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
3.	หลักการของสถิติศาสตร์ และระบบแรง	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
4.	สมดุล 2 มิติ	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
5.	สมดุล 3 มิติ	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
6.	สมดุล 3 มิติและโครงถักในระนาบ	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
7.	โครงถักในระนาบ	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
8.	โครงกรอบ และเครื่องจักรกล	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
9.	การหาจุดศูนย์กลางมวลและจุดเซ็นทรอยด์	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
10.	คาน และเคเบิล	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
11.	ความเสียดทานแห้ง	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
12.	ความเสียดทานในเครื่องจักรกล	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
13.	งานเสมือน	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2

รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้		วิธีการประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม		
1.	มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	สอบข้อเขียน
2.	มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
ความรู้		
1.	มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการ สร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	สอบข้อเขียน
2.	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของ สาขาเฉพาะด้านวิศวกรรม	สอบข้อเขียน
3.	มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการ สร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
4.	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของ สาขาเฉพาะด้านวิศวกรรม	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
ทักษะทางปัญญา		
1.	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	สอบข้อเขียน
2.	สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการท างานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สอบข้อเขียน
3.	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
4.	สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการท างานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ		
1.	รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการท างานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงาน บุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและท างานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และผู้ตามได้ อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	สอบข้อเขียน
2.	รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการท างานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงาน บุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและท างานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และผู้ตามได้ อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
1.	สามารถใช้เครื่องมือการค านวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	สอบข้อเขียน
2.	สามารถใช้เครื่องมือการค านวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	3	80
2.	สอบปฏิบัติการ	3	0
3.	สอบปากเปล่า	3	0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	3	20
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน	3	0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต	3	0
7.	นิสิตประเมินตนเอง	3	0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น	3	0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว	3	0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม	3	0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
กลศาสตร์วิศวกรรม สถิตย์	ตำราหลัก

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท
หนังสือกลศาสตร์วิศวกรรมทั่วไป	หนังสือ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต
 - แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมินรายวิชา
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
 - ผลการสอบ/การเรียนรู้
3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา
 - มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต
4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
 - ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ-โลจิสติกส์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
02206111 วัสดุวิศวกรรม
Engineering Material
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ-โลจิสติกส์
ประเภทของรายวิชา - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32551237	นางสาว สยมพร รัตนพันธ์	อาจารย์ผู้สอน
32562111	นาย อธิวัฒน์ บุญมี	อาจารย์ผู้สอน
32564222	นาย วรุตม์ บุญภักดี	อาจารย์ผู้สอน
32555301	นาย อณจ ชัยมณี	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ต้นและปลาย , ชั้นปีที่
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
- ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
- ไม่มี
8. สถานที่เรียน
วิทยาเขตกำแพงแสน
9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 27 พฤศจิกายน 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

นิสิตจะมีความรู้ ความสามารถ และเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการแปรรูป โครงสร้าง สมบัติและสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม แผนภาพสมดุลของเฟส และการแปลความหมายโครงสร้างจุลภาค และมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุการกัดกร่อน และการเสื่อมสภาพของวัสดุ การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรมได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. เพื่อให้ทราบโครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรมเพื่อเข้าใจกลไกการเสื่อมสภาพและวิธีการป้องกันการกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุ
2. เพื่อรู้หลักการการคัดเลือกวัสดุและการออกแบบวัสดุสำหรับการใช้งาน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติกระบวนการผลิตและสมรรถนะของ วัสดุวิศวกรรม การประยุกต์กลุ่มหลักของวัสดุวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ โลหะผสม โพลีเมอร์ เซรามิก พลาสติก ยาง ยางมะตอย ไม้ วัสดุประกอบ วัสดุก่อสร้าง คอนกรีต แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความหมายการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทาง จุลภาค และมหภาคกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การทดสอบและ การวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรมผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties, production process and performance of engineering material. Application of main group of engineering material i.e. metal, alloy, polymer, ceramics, plastics, rubber, asphalt, wood, composite, construction materials, concrete, phase equilibrium diagrams and their interpretation. Study of the relation of microstructure and macrostructure with material properties. Material properties testing and analysis. Corrosion and degradation of materials. Production processes of engineering materials. Effects of heat treatment on microstructure and properties of material.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	0	0	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล
1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา : 7
 2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล : นิสิตนัดหมายล่วงหน้า สามารถเข้าพบได้ที่ห้องทำงานหากเป็นการสอนแบบ on site หรือนัดหมายพูดคุยผ่าน google meet หากเป็นการสอน online

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

1. **คุณธรรม จริยธรรม**
 - 1.1 **คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา**
 1. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม*
 - 1.2 **วิธีการสอน**
 1. สอนเรื่องการรับผิดชอบต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน
 - 1.3 **วิธีการประเมินผล**
 - ไม่มี
2. **ความรู้**
 - 2.1 **ความรู้ ที่ต้องพัฒนา**
 1. มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้**
 2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้**
 - 2.2 **วิธีการสอน**
 1. การบรรยาย
 - 2.3 **วิธีการประเมินผล**
 - ไม่มี
3. **ทักษะทางปัญญา**
 - 3.1 **ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา**
 1. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ*
 2. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ*
 - ไม่มี

- 3.2 วิธีการสอน
1. การบรรยาย
- 3.3 วิธีการประเมินผล
- ไม่มี
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ
- 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา
1. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองได้อย่างเหมาะสม**
- 4.2 วิธีการสอน
1. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
- 4.3 วิธีการประเมินผล
- ไม่มี
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา
1. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางด้านวัสดุวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม**
- 5.2 วิธีการสอน
1. การบรรยาย
2. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
- 5.3 วิธีการประเมินผล
- ไม่มี
- หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์ / ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	บทที่1 บทนำ และบทที่ 2 โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	
2.	บทที่ 3 การจัดตัวของอะตอมและโครงสร้างผลึก	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	
3.	บทที่ 10 วัสดุเซรามิก	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	
4.	บทที่ 4 การแข็งตัวของโลหะ ความไม่สมบูรณ์ของผลึกและกระบวนการแพร่ภายในของแข็ง	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	
5.	บทที่ 4 การแข็งตัวของโลหะ ความไม่สมบูรณ์ของผลึกและกระบวนการแพร่ภายในของแข็ง (ต่อ)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	
6.	บทที่ 5 สมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	
7.	บทที่ 6 สมบัติเชิงกลของโลหะ	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	
8.	บทที่ 6 สมบัติเชิงกลของโลหะ (ต่อ)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	
9.	บทที่ 11 วัสดุแม่เหล็ก	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	
10.	บทที่ 7 วัสดุพอลิเมอร์	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	
11.	บทที่ 8 เฟสไดอะแกรม	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	
12.	บทที่ 8 เฟสไดอะแกรม (ต่อ)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	
13.	บทที่ 9 โลหะอัลลอยด์หรือโลหะผสม	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	
14.	บทที่ 12 การกัดกร่อน	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	
15.	บทที่ 13 วัสดุผสม	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย วรุตม์ บุญภักดี 2) นางสาว สยมพร รัตนพันธ์ 3) นาย อธิวัฒน์ บุญมี	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม	
ความรู้	
ทักษะทางปัญญา	
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
คุณธรรม จริยธรรม	
ความรู้	
ทักษะทางปัญญา	
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน		0
2.	สอบปฏิบัติ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน		0
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		0
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
รศ.แมน อมรสิทธิ์ และ ดร.สมชัย อัครทิวา. วัสดุวิศวกรรม, สำนักพิมพ์ท็อป, กรุงเทพฯ.	ตำราหลัก
Smith, W.F. and J. Hashemi. 2006. Foundations of Materials Science and Engineering. 4th ed., McGraw Hill, Inc., New York	ตำราหลัก

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท
เอกสารประกอบการบรรยายวิชาวัสดุศาสตร์วิศวกรรม	เอกสารประเภทอื่น ๆ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต

- กลยุทธ์อื่น ๆ

ประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิตโดยใช้แบบประเมินอาจารย์และรายวิชาในระบบประเมินการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- กลยุทธ์อื่น ๆ

ประเมินประสิทธิภาพการสอนจากแบบประเมินอาจารย์และรายวิชาในระบบประเมินการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- กลยุทธ์อื่น ๆ

ประเมินจากเกรดนิสิต โดยนิสิตต้องสอบผ่านในรายวิชานี้เป็นจำนวนร้อยละ 80 ขึ้นไปจากผู้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมด (ไม่นับนิสิตที่ถอนรายวิชา)

4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- กลยุทธ์อื่น ๆ

ปรับปรุงรายวิชาทุกปี โดยวิเคราะห์เพื่อวางแผนการปรับปรุงรายวิชาจากผลการสอบ/ลักษณะแนวคิดจากการทำข้อสอบของนิสิตและจากแบบประเมินอาจารย์และรายวิชาในระบบประเมินการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รายละเอียดของรายวิชา

หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

02232211 วิศวกรรมสำรวจ
Survey Engineering

2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-3-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

4.

5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
30131367	นาย บัญชา ขวัญยืน	อาจารย์ผู้สอน
32547049	นาย กมล อมรฟ้า	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

6. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

1 , ชั้นปีที่ 2

7. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

- ไม่มี

8. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

- ไม่มี

9. สถานที่เรียน

วิทยาเขตกำแพงแสน

10. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 10 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. สามารถอธิบายกระบวนการสำรวจ และนำไปใช้งานจริงได้
2. สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบการสำรวจที่มีการตัดสินใจเลือกวิธีการสำรวจในเชิงคุณภาพของงานสำรวจ
3. สามารถปฏิบัติงานสนามได้ในทุกหลักการสำรวจรู้ภาระหน้าที่ของผู้ควบคุมงานสำรวจมี

จรรยาบรรณชัดเจน รอบคอบ มีระเบียบ ผลงานการทำงานเป็นกลุ่ม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

การสำรวจเป็นพื้นฐานและจุดเริ่มต้นของงานก่อสร้างทุกชนิด ทั้งการกำหนดตำแหน่ง ระดับ ระยะทาง พื้นที่ ขอบเขต และลักษณะภูมิประเทศ นิสิตต้องมีความเข้าใจทั้งในทฤษฎีและปฏิบัติรวมถึงสามารถตรวจสอบความถูกต้องของงานวัดต่างๆได้ เพื่อให้งานก่อสร้างมีความถูกต้อง ลดความเสียหายและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นตลอดเวลาและค่าใช้จ่ายในการแก้ไข

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

งานสำรวจเบื้องต้น งานภาคสนามพื้นฐาน การระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดระยะและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ การปรับแก้ข้อมูล งานช่วยสามเหลี่ยม การคำนวณแอสิมร็อย่างละเอียด ระบบวงรอบพิกัด ระนาบราบอย่างละเอียด การระดับอย่างละเอียด การสำรวจภูมิประเทศ การเขียนแผนที่

Introduction to surveying work. Basic field works. Leveling. Principles and applications of theodolites. Distance and direction measurements. Errors in surveying. Acceptable error. Data correction. Triangulation. Precise determination of azimuth. Precise traverse plane coordinate system. Precise leveling. Topographic survey. Map plotting.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
30	0	45	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :45
2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :

นัดพบเป็นการส่วนตัวในวันและเวลาราชการนอกเหนือจากเวลาที่มีภารกิจราชการ หรือ Social network เช่น line group

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์ / ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	หลักพื้นฐานของการสำรวจ	2.0	0.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย บัญชา ขวัญยืน	
2.	ทฤษฎีของความคลาดเคลื่อน	2.0	0.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย บัญชา ขวัญยืน	
3.	การวัดระยะทาง	2.0	3.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย บัญชา ขวัญยืน	
4.	การสำรวจด้วยเข็มทิศ	2.0	3.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย บัญชา ขวัญยืน	
5.	การวัดมุม และกล้องวัดมุม	2.0	3.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย บัญชา ขวัญยืน	
6.	การสำรวจหมุดควบคุมทางราบ	4.0	6.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย บัญชา ขวัญยืน	
7.	การสำรวจหมุดควบคุมทางตั้ง	4.0	6.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย บัญชา ขวัญยืน	
8.	พื้นที่และปริมาตร	2.0	0.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย บัญชา ขวัญยืน	
9.	เส้นชั้นความสูง	2.0	3.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย บัญชา ขวัญยืน	
10.	การเก็บรายละเอียด	2.0	3.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย บัญชา ขวัญยืน	
11.	การเขียนแผนที่ภูมิประเทศ	2.0	3.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย บัญชา ขวัญยืน	
12.	การสำรวจเส้นทาง	4.0	6.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย บัญชา ขวัญยืน	
13.	การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง	2.0	3.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย บัญชา ขวัญยืน	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	กลางภาค ปลายภาค	60
2.	สอบปฏิบัติการ	ปลายภาค	20
3.	สอบปากเปล่า	-	0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	-	0
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน	-	0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต	ทุกสัปดาห์	10
7.	นิสิตประเมินตนเอง	-	0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น	-	0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว	-	0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม	-	10

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
เอกสารประกอบการสอนวิชาสำรวจ รศ.ดร. บัญชา ขวัญยืน	เอกสาร
เอกสารประกอบการสอนวิชาสำรวจ ร.อ. พิพัฒน์ สอนวงษ์	เอกสาร

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต
 - ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ดที่อาจารย์ได้จัดทำไว้สื่อสารกับนิสิต
 - การสะท้อนคิด (reflective journal) ของนิสิต
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
 - ผลการสอบ/การเรียนรู้
3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา
 - ทวนสอบโดยดูจากผลการประเมินตามกิจกรรม/กลยุทธ์
4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

02232212 การฝึกงานสำรวจภาคสนาม
 Surveying Field Camp

2. จำนวนหน่วยกิต

1

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
 ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32550172	นาย ธัญธร ออกระลา	อาจารย์ผู้สอน
32547049	นาย กมล อมรฟ้า	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 2 , ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
	วิศวกรรมสำรวจ	3 (2-3-6)	ต้องได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว หรือ ต้องได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนก่อนกรณีลงทะเบียนเรียน พร้อมกันกับรายวิชานี้ที่เคยสอบไม่ผ่าน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

- ไม่มี

8. สถานที่เรียน

วิทยาเขตกำแพงแสน

9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 10 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. สามารถอธิบายกระบวนการสำรวจ และนำไปใช้งานจริงได้
2. สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบการสำรวจมีการตัดสินใจเลือกวิธีการสำรวจในเชิงคุณภาพของงานสำรวจ
3. สามารถปฏิบัติงานสนามได้ในทุกหลักการสำรวจรู้ภาระหน้าที่ของผู้ควบคุมงานสำรวจมีจรรยาบรรณซื่อตรง รอบคอบ มีระเบียบ ผสานการทำงานเป็นกลุ่ม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

การฝึกงานการสำรวจภาคสนามเป็นการเพิ่มประสบการณ์และเสริมทักษะในการสำรวจเพื่อ งานก่อสร้าง ทั้งการกำหนดตำแหน่ง ระดับ ระยะทาง พื้นที่ ขอบเขต ลักษณะภูมิประเทศ และการทำแผนที่นี้สัิตต้องมีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ทั้งในทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา ในสถานที่จริง เพื่อให้มีความพร้อมในการทำงานในอนาคต

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การฝึกงานภาคสนามสำหรับวิศวกรรมสำรวจ ไม่ต่ำกว่า 80 ชั่วโมง
Field practice for survey engineering not less than 80 hours

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
0	0	80	0

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :80
2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
นัดพบเป็นการส่วนตัวในวันและเวลาราชการนอกเหนือจากเวลาที่มีภารกิจราชการ หรือ

Social network เช่น line group

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมงทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมงปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	ฝึกงานสำรวจภาคสนามนอกสถานที่ 80 ชั่วโมง	0.0	80.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย ฉัตร ออกเวลา	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน		0
2.	สอบปฏิบัติการ		20
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน		0
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		20
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		60

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
เอกสารประกอบการสอนวิชาสำรวจ รศ.ดร. บัญชา ขวัญยืน	เอกสาร
เอกสารประกอบการสอนวิชาสำรวจ ร.อ. พิพัฒน์ สอนวงษ์	เอกสาร

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต

- ไม่มี

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ไม่มี

3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- ไม่มี

4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ไม่มี

รายละเอียดของรายวิชา

หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
02232221 กำลังของวัสดุ
Strength of Materials
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
30141414	นาย พงษ์ภวัศย์ ภัทรประภานันท์	อาจารย์ผู้สอน
30141414	นาย พงษ์ภวัศย์ ภัทรประภานันท์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ต้น , ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

- ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

- ไม่มี

8. สถานที่เรียน

วิทยาเขตกำแพงแสน

9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 9 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. สามารถวิเคราะห์หน่วยแรง ความเครียดของชิ้นส่วนต่าง ๆ ได้
2. สามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีพื้นฐานกับการวิเคราะห์โครงสร้างต่าง ๆ ได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

กำลังของวัสดุเป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่วิศวกรโยธาจะต้องทราบอย่างถ่องแท้ เพื่อใช้เป็นทักษะในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างของอาคาร และโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ ให้ปลอดภัย ประหยัด สามารถทำงานได้ มีความคงทนและสวยงามโดยมุ่งหวังให้นิสิตมีความรอบรู้ ถึงคุณสมบัติและพฤติกรรมของวัสดุภายใต้แรงกระทำประเภทต่างๆและนำไปต่อยอดงานทางด้าน วิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐานต่อไป

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

แรง หน่วยแรง ความเครียด กฎของฮุก อัตราส่วนของปัวส์ซอง แรงบิดหน่วยแรงในทรงกระบอก เปลือกบาง แรงบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก สปริงชด หน่วยแรง แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน การโก่งของคาน หน่วยแรงรวม วงกลมของมอร์ ความเครียดรวม การโก่งเดาะของเสา ทฤษฎีการวิบัติ

Forces. Stresses. Strains. Hooke's law. Poisson's ratio. Torsion. Stresses in thin walled cylinders. Torsion in cylinders. Helical springs. Stress, shear, and bending moment in beams. Deflection of beams. Total stress. Mohr's circle. Total strain. Buckling of columns. Theories of failure

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	0	0	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :30
2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
นัดพบปะเพื่อพูดคุยหรือโทรศัพท์ Email, Line, Facebook, อื่นๆ

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	หน่วยแรง	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ทรประภาพันธ์	
2.	อัตราส่วนปิวส์ของ ความเครียด	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ภัทรประภาพันธ์	
3.	ความเครียดและกฎของฮุก	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ภัทรประภาพันธ์	
4.	กฎของฮุก แรงบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ภัทรประภาพันธ์	
5.	แรงบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ภัทรประภาพันธ์	
6.	แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ภัทรประภาพันธ์	
7.	แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ภัทรประภาพันธ์	
8.	หน่วยแรงในคาน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ภัทรประภาพันธ์	
9.	หน่วยแรงในคาน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ภัทรประภาพันธ์	
10.	การโก่งตัวของคาน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ภัทรประภาพันธ์	
11.	การโก่งตัวของคาน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ภัทรประภาพันธ์	
12.	หน่วยแรงรวมและวงกลมมอร์	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ภัทรประภาพันธ์	
13.	หน่วยแรงรวมและวงกลมมอร์	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ภัทรประภาพันธ์	
14.	การโก่งเตาะของเสา	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ภัทรประภาพันธ์	
15.	ทฤษฎีการประลัย	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย พงษ์ภักดิ์ ภัทรประภาพันธ์	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน		0
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน		0
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		0
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
1. Strength of Materials 4th edition: Andrew Pytel & Ferdinand L.Singer 2. กลศาสตร์ของวัสดุ ของ รศ.ดร.สมโพธิ วิวิธเกียรติวงศ์	ตำราหลัก

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท
Mechanics of Materials SI Second Edition : R.C. Hibbeler	หนังสือ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท
หนังสือกลศาสตร์ของวัสดุ (ภาษาไทย) เล่มอื่น ๆ	แหล่งศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต**
 - แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมินรายวิชา
 - การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
2. **กลยุทธ์การประเมินการสอน**
 - ผลการสอบ/การเรียนรู้
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
3. **การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา**
 - มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
4. **การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**
 - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
02232222 ทฤษฎีโครงสร้าง
Theory of Structures
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32563202	นาย การินต์ คล้ายผ้า	อาจารย์ผู้สอน
32557147	นาย ชิชณพงค์ สุธัมมะ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

2 , ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
	กลศาสตร์ วิศวกรรม I	3 (3-0-6)	ต้องได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว หรือ ต้องได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนก่อนกรณีลงทะเบียนเรียนพร้อมกันกับรายวิชาที่ เคยสอบไม่ผ่าน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

- ไม่มี

8. สถานที่เรียน

วิทยาเขตกำแพงแสน

9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 13 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. สามารถอธิบายพฤติกรรมของโครงสร้าง การรับแรงและการเปลี่ยนรูปร่างอย่างถูกต้อง
2. สามารถวิเคราะห์หาค่าแรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ของโครงสร้างตีเทอร์มินเนทอย่างถูกต้อง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

โครงสร้าง (structure) ในทางวิศวกรรมโยธา คือ สิ่งก่อสร้างใด ๆ

ที่ได้จากการก่อสร้างหรือการนำองค์อาคารหรือ ชิ้นส่วนโครงสร้าง (structural member) มาเชื่อมต่อกัน เพื่อรองรับแรงกระทำและน้ำหนักบรรทุกต่าง ๆ (load) ตามวัตถุประสงค์ ของโครงสร้างนั้นอย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัด และปลอดภัยตัวอย่างของโครงสร้างที่พบเห็น โดยทั่วไปได้แก่ อาคารเรียน อาคารที่พักอาศัย อาคารพาณิชย์ สะพานลอย และเขื่อน เป็นต้น

การวิเคราะห์โครงสร้างเป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ กฎและหลักการต่างๆ เพื่อวิเคราะห์หาค่าต่างๆ ที่จำเป็นโดยการวิเคราะห์โครงสร้างเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก เพราะผลการวิเคราะห์ที่ไม่ถูกต้องจะนำไปสู่การออกแบบที่ผิดพลาดและจะเป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ของโครงสร้างตีเทอร์มินเนทเชิงสถิตย์ เส้นอิทธิพล การวิเคราะห์แรงในโครงข้อมุม โครงสร้างที่มีน้ำหนักเคลื่อนที่กระทำการโก่งของคาน และโครงอาคาร วิธีงานเสมือนและวิธีพลังงานความเครียด การวิเคราะห์โครงสร้างอินตีเทอร์มินเนทเชิงสถิตย์ โดยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง

Basic structural analysis. Reaction force, shears force, and moments in statically determinate structures. Influence lines. Analysis of force in trusses. Structures subjected to moving loads. Deflections of beams and frames. Method of virtual work and strain energy. Analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	0	0	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล
1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :45
 2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
นัดพบเป็นการส่วนตัวในวันและเวลาราชการนอกเหนือจากเวลาที่มีภารกิจราชการ หรือ Social network เช่น line group

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	บทนำ หลักการและความสำคัญการวิเคราะห์โครงสร้าง	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ	
2.	การวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้สมการสมดุล	6.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ	
3.	การวิเคราะห์โครงสร้างข้อหมุนแบบตีเทอร์มิเนท	6.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ	
4.	แรงและโมเมนต์ภายในที่เกิดขึ้นในองค์อาคารของโครงสร้าง	6.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ	
5.	อินฟลูเอนซ์ไลน์ของโครงสร้างตีเทอร์มิเนท	6.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ	
6.	การโก่งตัวของโครงสร้างด้วยวิธีงานเสมือนและพลังงานความเครียด	6.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ	
7.	การโก่งตัวของโครงสร้างด้วยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง	6.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ	
8.	การวิเคราะห์โครงสร้างอินตีเทอร์มิเนทเบื้องต้น	6.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน		80
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน		10
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		5
7.	นิสิตประเมินตนเอง		5
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต
 - การสะท้อนคิด (reflective journal) ของนิสิต
 - การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - ผลการสอบ/การเรียนรู้
 - การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ทวนสอบโดยดูจากผลการประเมินตามกิจกรรม/กลยุทธ์
4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
02232231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง
Concrete and Construction Engineering Materials
2. จำนวนหน่วยกิต
3(2-3-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32563202	นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ	อาจารย์ผู้สอน
32565191	นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	อาจารย์ผู้สอน
32557147	นาย ชิชณพงศ์ สุธัมมะ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
1 , ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
- ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
- ไม่มี
8. สถานที่เรียน
วิทยาเขตกำแพงแสน
9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 13 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
-
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
-

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

พฤติกรรมพื้นฐานและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุเบื้องต้นทางวิศวกรรมโยธา เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทางและวัสดุวิศวกรรมโยธา

Fundamental behaviors and properties. Introduction to inspecting and testing of engineering materials. Steel. Rebar. Wood. Cement. Aggregates and admixtures. Mix design. Fresh and hardened concrete. Highway materials and civil engineering materials.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
30	45	45	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :3
2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
นัดพบเป็นการส่วนตัวในวันและเวลาราชการนอกเหนือจากเวลาที่มีภารกิจราชการ หรือ
Social network เช่น line group

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์ / ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียน การสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	ความสำคัญของวัสดุก่อสร้าง กลสมบัติต่างๆของวัสดุและพฤติกรรมเมื่อได้รับแรงกระทำ	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
2.	ปูนซีเมนต์ และการเกิดปฏิกิริยาใน คอนกรีต	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
3.	ชนิดและสมบัติของปูนซีเมนต์	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
4.	มวลรวมชนิด สถานะ กลสมบัติของมวลรวม	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
5.	น้ำในงานคอนกรีต	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
6.	สารผสมเพิ่มในงานคอนกรีต	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
7.	การออกแบบปฏิภาคส่วนผสมคอนกรีต	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
8.	คุณสมบัติคอนกรีตสด	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
9.	คุณสมบัติคอนกรีตแข็งตัวแล้ว การผสม การลำเลียง การเทและการบ่ม	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
10.	คอนกรีตสมัยใหม่และการประยุกต์ใช้ ข้อควรระวัง	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
11.	เหล็กเสริมคอนกรีต และเหล็กรูปพรรณ	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
12.	ไม้และกลสมบัติของไม้	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
13.	วัสดุการทาง เช่น แอสฟัลต์คคอนกรีต กลสมบัติ	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
14.	เคมีภัณฑ์ในงานก่อสร้าง	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
15.	วัสดุวิศวกรรมก่อสร้างอื่นๆ เช่น วัสดุก่อ กระจก เป็นต้น	2.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
16.	แนะนำรายวิชา	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายผ้า 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
17.	การหาความชื้นเหลือปกติของปูนซีเมนต์ไฮโดรลิก	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายผ้า 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
18.	การทดสอบระยะเวลาการก่อตัวของไฮโดรลิกซีเมนต์	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายผ้า 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
19.	การทดสอบหาความละเอียดของปูนซีเมนต์	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายผ้า 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
20.	การทดสอบหาค่าลึงอัดของมอร์ตาร์ซีเมนต์โดยก้อนตัวอย่างทรงลูกบาศก์	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายผ้า 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
21.	การทดสอบหาค่าลึงของมอร์ตาร์ซีเมนต์และซีเมนต์	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายผ้า 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
22.	การทดสอบหน่วยน้ำหนัก ความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมน้ำของมวลรวม	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายผ้า 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	

สัปดาห์ / ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียน การสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
23.	การหาขนาดคละของมวลรวม	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
24.	การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
25.	การผสมคอนกรีตและการทดสอบคอนกรีตสด	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
26.	การทดสอบแรงอัดของคอนกรีต	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
27.	การทดสอบแรงดึงของคอนกรีต	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
28.	การทดสอบหาแรงยึดเหนี่ยวระหว่างคอนกรีตและเหล็กเส้น	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
29.	การผสมคอนกรีตกำลังสูงและการทดสอบ	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	
30.	การผสมคอนกรีตมวลเบาและการทดสอบ	0.0	3.0	เรียนปฏิบัติ	1) นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ 2) นางสาว เพ็ญพิชชา สนิทอินทร์	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัปดาห์และกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	กลางภาค ปลายภาค	60
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	ตามบทเรียนที่มีการคำนวณ	30
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		5
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต	ทุกสัปดาห์	5
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต

- การสะท้อนคิด (reflective journal) ของนิสิต
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ดที่อาจารย์ได้จัดทำไว้สื่อสารกับนิสิต
- กลยุทธ์อื่น ๆ
- ไม่มี

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการสอบ/การเรียนรู้
- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
- กลยุทธ์อื่น ๆ
- ไม่มี

3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- กลยุทธ์อื่น ๆ
- ทวนสอบโดยดูจากผลการประเมินตามกิจกรรม/กลยุทธ์

4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
- กลยุทธ์อื่น ๆ
- ไม่มี

รายละเอียดของรายวิชา

หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
02232232 การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง
Civil and Construction Engineering Materials Testing
- จำนวนหน่วยกิต
1(0-3-2)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32552212	นาย กฤษณะ จันทโรชิต	อาจารย์ผู้สอน
32563202	นาย การินต์ คล้ายฉ่ำ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

- ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
2 , ชั้นปีที่ 2

- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
ก่า	กำลังของวัสดุ	3 (3-0-6)	ต้องได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว หรือ ต้องได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนก่อนกรณีลงทะเบียนเรียนพร้อมกันกับรายวิชานี้ที่เคยสอบไ ม่ผ่าน

- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
- ไม่มี

- สถานที่เรียน
วิทยาเขตกำแพงแสน

- วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 11 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. สามารถประเมินและวิเคราะห์หาค่าคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุจากผลการทดลองที่ได้
2. สามารถบอกมาตรฐานต่าง ๆ ของการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาในห้องปฏิบัติการและบอกวิธีการประยุกต์ใช้ผลทดสอบได้
3. เรียนรู้ความซื่อสัตย์ในการบันทึกผลการทดสอบ
4. สามารถดำเนินงานในห้องปฏิบัติการได้ร่วมกันเป็นทีมได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง อาทิ เช่น เหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก ไม้ มวลรวม คอนกรีต และยางมะตอย รวมถึงวัสดุทางสถาปัตยกรรมอื่นๆ เพื่อหาค่าคุณสมบัติเชิงกลศาสตร์ของวัสดุ เช่น กำลังต้านทานแรงอัด แรงดัด แรงเฉือนและแรงบิด เป็นพื้นฐานของงานด้านวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้นิสิตเข้าใจพฤติกรรมเชิงกลของวัสดุและสามารถเลือกใช้วัสดุต่างๆในงานก่อสร้างได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงด้านความปลอดภัยและความประหยัดพฤติกรรมและคุณสมบัติเชิงกลศาสตร์ของวัสดุมีความจำเป็นสำหรับใช้ในการออกแบบโครงสร้างเพื่อให้โครงสร้างสามารถรับแรงบรรทุกต่างๆได้ซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนวิชาการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างไม้และเหล็ก เป็นต้น

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

คำอธิบายรายวิชา

การทดสอบแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย ในการรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน แรงบิด แรงดัด และความแข็งของเหล็ก โลหะไม่มีธาตุเหล็ก ไม้ มวลรวม คอนกรีต ยางมะตอย และวัสดุทางสถาปัตยกรรม

Destructive and non-destructive test. Compression. Tension. Shear. Torsion. Flexure

1. and hardness for steel. Non-ferrous metals. Wood. Aggregates. Concrete. Asphalt and architectural materials.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
0	0	45	30

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :45

2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :

นัดพบเป็นการส่วนตัวในวันและเวลาราชการนอกเหนือจากเวลาที่มีภารกิจราชการ หรือ

Social network เช่น line group, E-mail และ Google classroom

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	การสอบเทียบเครื่องมือวัด	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	
2.	การทดสอบกำลังรับแรงดึงของเหล็ก	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	
3.	การทดสอบกำลังรับแรงดัดของคานเหล็กรูปพรรณ	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	
4.	การทดสอบกำลังรับแรงบิดของเหล็ก	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	
5.	การทดสอบหาค่าความแข็งแบบบริเนลล์กับโลหะไม่มีธาตุเหล็ก	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	
6.	การทดสอบกำลังรับแรงเฉือนของสลักเกลียว	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	
7.	การทดสอบหาค่าความขึ้น ความถ่วงจำเพาะ เปอร์เซ็นต์การหดตัวของไม้ และกำลังรับแรงดึงของไม้	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	
8.	การทดสอบกำลังรับแรงกดของไม้ใน แนวขนานเสี้ยนและตั้งฉากเสี้ยน	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	
9.	การทดสอบกำลังรับแรงเฉือนของไม้ ในแนวขนานเสี้ยน	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	
10.	การทดสอบกำลังรับแรงดัดของ คานไม้	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	
11.	การทดสอบขนาดคละของมวลรวมแ ละกำลังของคอนกรีต	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	
12.	การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะแ ละความหนาแน่นของวัสดุบิวเมนส ภาพกึ่งแข็ง	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	
13.	การทดสอบเพนิเทรชันของวัสดุบิวเ มน	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	
14.	การทดสอบความยืดดึงของวัสดุบิวเ มน	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	
15.	การทดสอบจุดอ่อนตัวของวัสดุบิวเ มนโดยใช้เครื่องวางแหวนกับลูกปืน	0.0	3.0	ฝึกปฏิบัติ	1) นาย กฤษณะ จันทโรติ	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2

รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	กลางภาค ปลายภาค	65
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	ทุกสัปดาห์	35
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		0
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - ผลการสอบ/การเรียนรู้
 - การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ทวนสอบโดยดูจากผลการประเมินตามกิจกรรม/กลยุทธ์
4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

02232321 การวิเคราะห์โครงสร้าง
 Structural Analysis

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
 ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32557147	นาย ชิชณพงศ์ สุธัมมะ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

1 , ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
	ทฤษฎีโครงสร้าง	3 (3-0-6)	ต้องได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว หรือ ต้องได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนก่อนกรณีลงทะเบียนเรียนพร้อมกันกับรายวิชานี้ที่เคยสอบไม่ผ่าน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

- ไม่มี

8. สถานที่เรียน

วิทยาเขตกำแพงแสน

9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 13 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. มีความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับเนื้อหาของทฤษฎีโครงสร้าง
ตลอดจนมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ทฤษฎีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีต่างๆอย่างสมเหตุสมผล
2. มีความตระหนักในความสำคัญของการวิเคราะห์โครงสร้างที่ตอบสนองต่อปัจจัยต่างๆ มีการรับรู้หรือการเอาใจใส่ต่อภาระงานที่กำหนดในเนื้อหาวิชาและเห็นคุณค่าของสาระสำคัญในรายวิชา สามารถเชื่อมโยงและจัดระบบหรือการสร้างความสำเร็จในทฤษฎีที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีหลักการตลอดจนสามารถสร้างนิสัยหรือค่านิยมในการศึกษาด้วยตนเอง
3. สามารถนำความรู้ที่ศึกษามาใช้ในการคำนวณวิเคราะห์และฝึกการปฏิบัติจนเกิดความชำนาญได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน เรื่องโครงสร้าง (structure) ในทางวิศวกรรมโยธา คือ สิ่งก่อสร้างใด ๆ ที่ได้จากการก่อสร้างหรือการนำองค์อาคารหรือ ชิ้นส่วนโครงสร้าง (structural member) มาเชื่อมต่อกันเพื่อรองรับแรงกระทำและน้ำหนักบรรทุกต่าง ๆ (load) ตามวัตถุประสงค์ของโครงสร้างนั้นอย่างมีประสิทธิภาพประหยัดและปลอดภัยตัวอย่างของโครงสร้างที่พบเห็นโดยทั่วไปได้แก่ อาคารเรียน อาคารที่พักอาศัย อาคารพาณิชย์ สะพานลอย และเขื่อน เป็นต้น การวิเคราะห์โครงสร้างเป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ กฎและหลักการต่าง ๆ เพื่อ วิเคราะห์หาค่าต่าง ๆ ที่จำเป็นโดยการวิเคราะห์โครงสร้างเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากเพราะผลการวิเคราะห์ที่ไม่ถูกต้องจะนำไปสู่การออกแบบที่ผิดพลาดและจะเป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทโดยวิธีน้ำหนักยืดหยุ่น วิธีพลังงานความเครียด วิธีมูมหมุน-การโก่งตัว วิธีการกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลสำหรับคานต่อเนื่องและโครงอาคาร การวิเคราะห์โดยวิธีพลาสติกเบื้องต้น การวิเคราะห์โครงอาคารโดยวิธีประมาณ วิธีเมตริกซ์ การคำนวณแรงลมและแรงแผ่นดินไหวที่กระทำต่ออาคาร

Analysis of indeterminate structures by elastic load method. Strain energy method. Slope-deflection method. Moment distribution method. Influence line of continuous beams and frames. Basic plastic analysis. Approximate analysis of building frame. Matrix method. Calculation of wind force and earthquake force acting on building.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	0	0	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :45
- วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
นัดพบเป็นการส่วนตัวในวันและเวลาราชการนอกเหนือจากเวลาที่มีภารกิจราชการ หรือ Social network เช่น line group

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	บทนำและทบทวนหลักการพื้นฐานในการวิเคราะห์โครงสร้าง	3.0	0.0			
2.	การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีน้ำหนักยึดหยุ่น	3.0	0.0			
3.	การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีสมการสามโมเมนต์	3.0	0.0			
4.	การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีงานที่น้อยที่สุดและวิธีพลังงานความเครียด	3.0	0.0			
5.	เส้นอิทธิพลของคานต่อเนื่องและโครงอาคาร	3.0	0.0			
6.	การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีมูเมนต์และการโก่ง	6.0	0.0			
7.	การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีการกระจายโมเมนต์	6.0	0.0			
8.	การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีการประมาณ	3.0	0.0			
9.	การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีเมทริกซ์	3.0	0.0			
10.	การวิเคราะห์โครงสร้างคานด้วยวิธีเมทริกซ์	3.0	0.0			
11.	การวิเคราะห์โครงสร้างข้อแข็งด้วยวิธีเมทริกซ์	3.0	0.0			
12.	การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีพลาสติก	3.0	0.0			
13.	การคำนวณแรงลมและแรงแผ่นดินไหวที่กระทำต่ออาคารเบื้องต้น	3.0	0.0			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	กลางภาค ปลายภาค	80
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	ตามบทเรียนที่มีการคำนวณ	10
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต	ทุกสัปดาห์	5
7.	นิสิตประเมินตนเอง	ปลายภาค	5
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต

- การสะท้อนคิด (reflective journal) ของนิสิต
- การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
- กลยุทธ์อื่น ๆ
- ไม่มี

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการสอบ/การเรียนรู้
- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
- กลยุทธ์อื่น ๆ
- ไม่มี

3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- กลยุทธ์อื่น ๆ

ทวนสอบโดยดูจากผลการประเมินตามกิจกรรม/กลยุทธ์

การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
02232322 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
Design of Reinforced Concrete Structures
2. จำนวนหน่วยกิต
4(3-3-8)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
30141414	นาย พงษ์ภวัศย์ ภัทรประภาพันธ์	อาจารย์ผู้สอน
12537123	นาย พงษ์ภวัศย์ ภัทรประภาพันธ์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ต้น , ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
	ทฤษฎีโครงสร้าง	3 (3-0-6)	ต้องได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว หรือ ต้องได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนก่อนกรณีลงทะเบียนเรียนพร้อมกันกับรายวิชานี้ที่เคยสอบไม่ผ่าน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

- ไม่มี

8. สถานที่เรียน
วิทยาเขตกำแพงแสน

9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 9 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. สามารถใช้ทฤษฎีพื้นฐาน มาตรฐาน ข้อกำหนดในการวิเคราะห์โครงสร้างอาคารและออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กได้
2. สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์โครงสร้างได้
3. เรียนรู้ความซื่อสัตย์ในการใช้ข้อมูลเพื่อการออกแบบตามข้อกำหนด

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นภารกิจสำคัญสำหรับงานทางด้านวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐานเนื่องจากคอนกรีตและเหล็กเป็นวัสดุที่ใช้อย่างมากและแพร่หลายจึงจำเป็นต้องฝึกทักษะการวิเคราะห์และออกแบบงานทางด้านคอนกรีตเสริมเหล็กให้แก่บัณฑิตและเป็นการเตรียมความพร้อมในการเป็นวิศวกรโครงสร้างโดยมุ่งหวังให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ผลงานและพัฒนาตนเองเพื่อประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐานต่อไป

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด การยึดเหนี่ยวและปฏิสัมพันธ์ความสัมพันธ์ร่วม การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์สำหรับชิ้นส่วนพื้นฐานของโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างสำหรับคานลึก แป้นหูช้าง และกำแพงกันดิน แรงลมและแรงจากแผ่นดินไหว วิธีปฏิบัติในการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการให้รายละเอียด

Concrete and reinforcement. Fundamental behavior in axial, flexure, shear, torsion, bond, and combined action. Design of reinforced concrete structures by working stress method and strength design method. Design principles. Application to basic structural members. Structural design for deep beam, corbel, and retaining wall. Wind and earthquake load. Practice in reinforced concrete design and detailing.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	0	45	120

จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :45
- วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
นัดพบปะเพื่อพูดคุยหรือโทรศัพท์ Line Facebook อื่นๆ

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์ / ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	-บทนำ ข้อปฏิบัติในการออกแบบ ทฤษฎี ในการออกแบบ คุณสมบัติของวัสดุ การวิเคราะห์โครงสร้าง -การพิจารณาน้ำหนักกระทำต่อโครงสร้าง	3.0	3.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	
2.	-การพิจารณาน้ำหนักกระทำต่อโครงสร้าง หลักการออกแบบ คุณสมบัติของวัสดุ คอนกรีตเสริมเหล็ก -การถ่วงน้ำหนัก (Load Consideration)	3.0	3.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	
3.	-การออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธี WSD -การวิเคราะห์และออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธี WSD	3.0	3.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	
4.	-การออกแบบคานหน้าตัดตัวที่ คานรับแรงเฉือน คานรับแรงบิด คานต่อเนื่องโดยวิธี WSD -การออกแบบพื้นเสริมเหล็กสองทาง (Two-way Slab) WSD	3.0	3.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	
5.	-การออกแบบแผ่นพื้นทางเดียว แผ่นพื้นสองทางโดยวิธี WSD -การออกแบบคานรับแรงบิด (Torsion) WSD	3.0	3.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	
6.	-การออกแบบเสาโดยวิธี WSD -การออกแบบฐานรากแผ่ (Spread Footing) WSD	3.0	3.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	
7.	-การออกแบบฐานรากโดยวิธี WSD -การออกแบบฐานรากเสาเข็ม (Pile Footing) WSD	3.0	3.0	บรรยายและเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	
8.	-การออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธี USD -การคำนวณแรงลมและแรงจากแผ่นดินไหว	3.0	3.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	
9.	-การออกแบบคาน คานหน้าตัดตัวที่ คานรับแรงเฉือน คานลิ้นโดยวิธี USD -การวิเคราะห์และออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็ก USD	3.0	3.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	
10.	-การออกแบบคานรับแรงเฉือน แป้นหุข้าง คานรับแรงบิด คานต่อเนื่อง โดยวิธี USD -การออกแบบพื้นเสริมเหล็กสองทาง (Two-way Slab) USD	3.0	3.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	
11.	-การออกแบบแผ่นพื้นทางเดียว แผ่นพื้นสองทางโดยวิธี USD -การออกแบบบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก (Stair) USD	3.0	3.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	
12.	-การออกแบบกำแพงกันดิน แรงลมและแรงจากแผ่นดินไหว -การกำหนดระบบอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น + ดาดฟ้า	3.0	3.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	
13.	-แรงยึดเหนี่ยวและระยะฝังยึด การออกแบบเสาโดยวิธี USD -การออกแบบอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น + ดาดฟ้า	3.0	3.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	
14.	-การออกแบบเสาโดยวิธี USD การออกแบบฐานรากโดยวิธี USD -การออกแบบอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น + ดาดฟ้า	3.0	3.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	
15.	-การออกแบบฐานรากโดยวิธี USD การออกแบบองค์อาคารรับแรงบิด -ข้อกำหนด	3.0	3.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย พงษ์ภักย์ ภัทรประภาพันธ์	

สัปดาห์ / ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
	อื่นๆ การให้รายละเอียดสำหรับโครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็ก					

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน		0
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน		0
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		0
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
1. การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยสุภาพร แจ่มเจริญ 2. การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก II โดย ผศ.พงษ์ภวัชย์ ภัทรประภานันท์	ตำราหลัก

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท
1. พฤติกรรมของคอนกรีตเสริมเหล็ก โดย ศ.ต่อกุล กาญจนาลัย : 2543 2. คอนกรีตเสริมเหล็ก โดย ศ.สนั่น เจริญเผ่า/ศ.ดร.วินิจ ช่อวิเชียร 3. ข้อกำหนดในการออกแบบอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย 4. Reinforced Concrete (Edward G. Nawy) 5. Design of Structural Elements (Chanakya Arya) 6. Reinforced Concrete Design by Chu-Kia Wang/Charles G. Salmon, Harper Collins. 7. Design of Concrete Structure by Arther H-Nilson/George Winter, McGRAW-HILL 8. Building Code Requirements For Reinforced Concrete (ACI 318-99) and Commentary-ACI 318R-99 9. Notes on ACI 318- Building Code Requirements For Reinforced Concrete with Design Applications	หนังสือ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท
หนังสือการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (ภาษาไทย/Text book) เล่มอื่น ๆ	แหล่งศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

- กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต**
 - แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมินรายวิชา
 - การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
- กลยุทธ์การประเมินการสอน**
 - ผลการสอบ/การเรียนรู้
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
- การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา**
 - มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
- การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**
 - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
02232323 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก
Timber and Steel Structure Design
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32563202	นาย การันต์ คล้ายฉ่ำ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
2 , ชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
	ทฤษฎีโครงสร้าง	3 (3-0-6)	ต้องได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว หรือ ต้องได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนก่อนกรณีลงทะเบียนเรียนพร้อมกันกับรายวิชานี้ที่เคยสอบไม่ผ่าน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
- ไม่มี

8. สถานที่เรียน
วิทยาเขตกำแพงแสน

9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 11 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. สามารถอธิบายพฤติกรรมของโครงสร้างไม้และเหล็กเมื่อรับแรงประเภทต่าง ๆ ได้แก่ แรงดึง แรงอัด แรงดัด แรงเฉือนและแรงบิด
2. สามารถออกแบบระบบโครงสร้างไม้และเหล็กตามมาตรฐานและข้อกำหนดในการออกแบบและใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างได้
3. เรียนรู้ความซื่อสัตย์ในการใช้ข้อมูลเพื่อการออกแบบตามข้อกำหนด

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เนื่องจากวัสดุประเภทไม้และเหล็กถูกนำมาใช้ในการก่อสร้างอย่างแพร่หลายในปัจจุบันการออกแบบและฝึกปฏิบัติโครงสร้างไม้และเหล็กจึงเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาด้านวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐานซึ่งจะช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมของโครงสร้างไม้และเหล็กเมื่อรับแรงประเภทต่างๆได้แก่ แรงดึง แรงอัด แรงดัด แรงเฉือนและแรงบิด การออกแบบรอยต่อ การออกแบบหน้าตัดเชิงประกอบโดยใช้วัสดุตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไปและสามารถประยุกต์ใช้มาตรฐานและข้อกำหนดต่างๆในการออกแบบโครงสร้างได้อย่างปลอดภัยและประหยัด ตลอดจนสามารถเขียนแบบโครงสร้างสำหรับใช้ในงานก่อสร้างได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์กรอาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา องค์กรอาคารประกอบคานประกอบขนาดใหญ่ รอยต่อ การออกแบบโครงสร้างเชิงประกอบหลักการเบื้องต้นในการออกแบบอาคารต้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหววิธีเอเอสดีและแอลอาร์เอฟตีวิธีปฏิบัติในการออกแบบ

Design of timber and steel structures. Tension and compression members. Beams. Beam-columns. Built-up members. Plate girders. Connections. Composite member design. Basic concept for wind and earthquake resistance design. ASD and LRFD methods. Design practice.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	0	0	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :45
2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
นัดพบเป็นการส่วนตัวในวันและเวลาราชการนอกเหนือจากเวลาที่มีภารกิจราชการ หรือ Social network เช่น line group, E-mail และ Google classroom

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

ลำดับ/ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	ความรู้ทั่วไปสำหรับการออกแบบโครงสร้างน้ำหนักบรรทุก แรงลมและแรงแผ่นดินไหว	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
2.	คุณสมบัติทั่วไปและข้อกำหนดของไม้โครงสร้าง ระบบโครงสร้างไม้ ระบบโครงสร้างพื้นและโครงหลังคาไม้ การอ่านแบบสถาปัตยกรรม	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
3.	การกำหนดระบบโครงสร้าง การเขียน Framing plan ของโครงสร้างไม้	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
4.	การออกแบบโครงสร้างไม้รับแรงดัด และมาตรฐานข้อกำหนด (ASD method)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
5.	การออกแบบโครงสร้างไม้รับแรงดัดและรับแรงอัด และมาตรฐานข้อกำหนด (ASD method)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
6.	การออกแบบรอยต่อของโครงสร้างไม้ และมาตรฐานข้อกำหนด (ASD method)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
7.	คุณสมบัติทั่วไปและข้อกำหนดของเหล็กโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างเหล็กรับแรงดัดและมาตรฐานข้อกำหนด (ASD and LRFD methods)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
8.	การออกแบบโครงสร้างเหล็กรับแรงอัด และมาตรฐานข้อกำหนด (ASD and LRFD methods)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
9.	การออกแบบโครงสร้างเหล็กรับแรงดัด และข้อกำหนด (ASD and LRFD methods)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
10.	การออกแบบโครงสร้างเหล็กรับแรงดัดร่วมกับแรงตามแนวแกน และมาตรฐานข้อกำหนด (ASD and LRFD methods)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
11.	การออกแบบรอยต่อของโครงสร้างเหล็กด้วยตัวยึด และมาตรฐานข้อกำหนด (ASD and LRFD methods)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
12.	การออกแบบจุดต่อด้วยรอยเชื่อม (ASD and LRFD methods)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
13.	การออกแบบโครงสร้างเหล็กคานประกอบขนาดใหญ่ และมาตรฐานข้อกำหนด (ASD and LRFD methods)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
14.	การออกแบบโครงสร้างเหล็กชิ้นส่วนเชิงประกอบ (ASD and LRFD Methods)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		
15.	การออกแบบโครงสร้างเหล็กรับแรงบิด (ASD and LRFD methods)	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	กลางภาค ปลายภาค	75
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	ทุกสัปดาห์	5
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		0
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 7 และ 15	20

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - ผลการสอบ/การเรียนรู้
 - การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ทวนสอบโดยดูจากผลการประเมินตามกิจกรรม/กลยุทธ์
4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 02232461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน
 Infrastructure Construction Engineering and Management
2. จำนวนหน่วยกิต
 3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
 ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32550112	นาย นที อธิคุณากร	อาจารย์ผู้สอน
32550112	นาย นที อธิคุณากร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
 ต้น , ชั้นปีที่ 4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
 - ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
 - ไม่มี
8. สถานที่เรียน
 วิทยาเขตกำแพงแสน
9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
 วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 9 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

การจัดการโครงการด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นความรู้ที่สำคัญของงานวิศวกรรมโยธาที่มีรายละเอียดสูง ประกอบด้วยผู้เกี่ยวข้องและกิจกรรมการก่อสร้างจำนวนมากเพื่อให้โครงการดำเนินการได้อย่างประสบความสำเร็จ นิสิตจึงต้องเรียนรู้ถึงขั้นตอน ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มต้นโครงการจนกระทั่งงานก่อสร้างแล้วเสร็จ รวมทั้งการใช้ความรู้และเทคนิคต่างๆ ในการจัดการกิจกรรมการก่อสร้างและทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- ไม่มี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดพื้นฐานในอุตสาหกรรมก่อสร้างและโครงการงานก่อสร้าง สัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง หลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนโครงการ การกำหนดเวลา การประเมินความก้าวหน้าในงานก่อสร้าง การจัดการทรัพยากร เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง

Fundamental concept of construction industry and project. Contract and construction law. Engineering economics. Project planning. Project scheduling. Project progress evaluation. Construction resource management. New construction technology. Safety in construction.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	0	0	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :45
- วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์ / ครั้ง	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	แนวคิดในการจัดการงานก่อสร้าง	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย นที อธิกคุณากร	
2.	การจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย นที อธิกคุณากร	
3.	การประมาณราคาและกลยุทธ์ในการประมูลงาน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย นที อธิกคุณากร	
4.	การประมูลงานก่อสร้าง	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย นที อธิกคุณากร	
5.	สัญญาและรายการข้อกำหนดงานก่อสร้าง	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย นที อธิกคุณากร	
6.	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย นที อธิกคุณากร	
7.	การวางแผนงานก่อสร้าง	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย นที อธิกคุณากร	
8.	การทำกำหนดเวลางานก่อสร้าง	6.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย นที อธิกคุณากร	
9.	การควบคุมงานก่อสร้าง	6.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย นที อธิกคุณากร	
10.	การจัดทรัพยากร	6.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย นที อธิกคุณากร	
11.	การเลือกเครื่องจักรในงานก่อสร้าง	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย นที อธิกคุณากร	
12.	ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง/เทคโนโลยีงานก่อสร้างสมัยใหม่	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย นที อธิกคุณากร	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2

รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน		70
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน		20
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		10
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

4. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	ตำราหลัก

5. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท

6. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต**
 - การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
2. **กลยุทธ์การประเมินการสอน**
 - ผลการสอบ/การเรียนรู้
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
3. **การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา**
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
4. **การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**
 - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

รายละเอียดของรายวิชา

หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
02232471 วิศวกรรมทางและการขนส่ง
Highway and Transportation Engineering
- จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
30131361	นาง ปนัสดา กลกิจวิวัฒน์	อาจารย์ผู้สอน
32550113	นาง นิภาวรรณ กุลสุวรรณ	อาจารย์ผู้สอน
32552212	นาย กฤษณะ จันทร์โชติ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

- ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
2566 , ชั้นปีที่ 4

- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
	วิศวกรรมสำรวจ	3 (2-3-6)	ต้องได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว หรือ ต้องได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนก่อนกรณีลงทะเบียนเรียนพร้อมกัน กับรายวิชาที่เคยสอบไม่ผ่าน
	กลศาสตร์ของดิน	3 (3-0-6)	ต้องได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว หรือ ต้องได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนก่อนกรณีลงทะเบียนเรียนพร้อมกัน กับรายวิชาที่เคยสอบไม่ผ่าน

- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

- ไม่มี

- สถานที่เรียน

วิทยาเขตกำแพงแสน

9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 12 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. สามารถอธิบายถึง หลักการวางแผน การออกแบบทาง ระบบขนส่ง โลจิสติกส์การวิเคราะห์ การจราจร การสำรวจเส้นทางเพื่อการออกแบบก่อสร้างถนน การสำรวจดินการทดสอบคุณสมบัติงาน ทางตามมาตรฐานและการก่อสร้าง การบำรุงรักษาทาง
2. สามารถใช้ความรู้ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ วิเคราะห์เปรียบเทียบความคุ้มค่า ของการลงทุน ในงานวิศวกรรมการทาง
3. สามารถออกแบบถนนทางเรขาคณิต โครงสร้างถนนลาดยางและถนนคอนกรีต การระบายน้ำทางหลวงได้
4. นิสิตมีความรู้ทั้งทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติงานในด้านวิศวกรรมศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

วิศวกรรมการทางและการขนส่งเป็นศาสตร์ที่สำคัญต่อวิศวกรรมโยธาเนื่องจากทำให้เข้าใจถึงหลักการวางแผน การออกแบบทางหลวงและระบบทางเพื่อการเชื่อมโยงการขนส่งหลายรูปแบบ และการขนส่งสาธารณะ รวมถึงการวางแผนงานขนส่งโลจิสติกส์ การวิเคราะห์การจราจร วัสดุที่ใช้เกี่ยวกับงานทาง การสำรวจดินซึ่งเกี่ยวข้องกับวิศวกรโดยตรงทั้งส่วนที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจเส้นทางเพื่อการออกแบบก่อสร้างถนนการออกแบบถนนทางเรขาคณิตการเงินและเศรษฐศาสตร์และการก่อสร้างและบำรุงรักษาเป็นเหมือนกุญแจสำหรับที่จะได้เป็นพื้นฐานสำหรับวิศวกรโยธา เพื่อจะนำความรู้ที่ได้ศึกษาในศาสตร์งานทางนี้ไปใช้ในอนาคต

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานเรื่องถนน ทางเดินเท้า และทางจักรยาน การบริหารงานทางหลวง หลักการวางแผนทางหลวง การวางแผนงานขนส่งคน และสินค้า การขนส่งสาธารณะ การเชื่อมต่อระหว่างการขนส่งหลายรูปแบบ การวิเคราะห์จราจร และระดับบริการของทาง การออกแบบทางกายภาพของระบบขนส่ง การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิตและการดำเนินงาน การศึกษาทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง การออกแบบถนนลาดยางและถนนคอนกรีต วัสดุสำหรับงานทาง ผิวทางลาดยางและวัสดุแอสฟัลต์ การระบายน้ำ การก่อสร้างและบำรุงรักษา

Fundamental of roadway pathway and bicycle path. Highway administration. Principles of highway planning. Planning for passengers and freight. Public transportation. Linkages for multimodal transportation. Analysis of traffic and level of service. Physical design of transportation system. Geometric design and operations of highways. Highway finance and economic. Design of flexible pavement and rigid pavement. Highway materials. Bituminous surface and asphalt. Highway drainage. Highway construction and maintenance.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	10	-	30

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :30
- วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
ติดต่อทาง line หรือนัดพบที่ห้องภาควิชาวิศวกรรมโยธา

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

ลำดับ/ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมงทฤษฎี	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐานการเรียนรู้
1.	บทนำการวิเคราะห์จราจร	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นายกฤษณะ จันทโรชิต	
2.	การวิเคราะห์จราจร	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นายกฤษณะ จันทโรชิต	
3.	วัสดุสำหรับงานทาง, ผิวทางลาดยางและวัสดุแอสฟัลต์	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นายกฤษณะ จันทโรชิต	
4.	ออกแบบถนนแอสฟัลต์คอนกรีต	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นายกฤษณะ จันทโรชิต	
5.	ออกแบบถนนคอนกรีต	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นายกฤษณะ จันทโรชิต	
6.	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับถนน ทางเดินเท้าและทางจักรยาน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาง ปนัดดา กลกิจวิวัฒน์	
7.	การบริหารงานทางหลวง	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาง ปนัดดา กลกิจวิวัฒน์	
8.	การวางแผนทางหลวง การวางแผนงานขนส่งคน และสินค้า	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาง ปนัดดา กลกิจวิวัฒน์	
9.	การขนส่งสาธารณะ การเชื่อมต่อระหว่างขนส่งหลายรูปแบบ	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาง ปนัดดา กลกิจวิวัฒน์	
10.	ระดับบริการของทาง, การออกแบบทางกายภาพของระบบขนส่ง	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาง ปนัดดา กลกิจวิวัฒน์	
11.	การศึกษาทางด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาง นิภาวรรณ กุลสุวรรณ	
12.	การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิต	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาง นิภาวรรณ กุลสุวรรณ	
13.	การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิต	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาง นิภาวรรณ กุลสุวรรณ	
14.	การระบายน้ำ	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาง นิภาวรรณ กุลสุวรรณ	
15.	การก่อสร้างและบำรุงรักษา	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาง นิภาวรรณ กุลสุวรรณ	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	8, 10, 16	85
2.	สอบปฏิบัติการ	0	0
3.	สอบปากเปล่า	0	0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน		5
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต	ทุกสัปดาห์	10
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
กฤษณะ จันทโรจตี, 2563. วิศวกรรมการทาง. เอกสารคำสอน ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	เอกสาร

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท
F.L. Mannering, and W.P. Kilareski, 1998. Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis, John Wiley & Sons, Inc.	หนังสือ
นิรชร นกแก้ว, 2558. วิศวกรรมการทาง. ปทุมธานี งานเอกสารการพิมพ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.	หนังสือ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท
www.doh.go.th, www.dor.go.th, www.otp.go.th และ Website ที่เกี่ยวข้อง	เว็บไซต์

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต**
 - การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

2. **กลยุทธ์การประเมินการสอน**
 - ผลการสอบ/การเรียนรู้
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

3. **การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา**
 - มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

4. **การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**
 - ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 02207211 ชลศาสตร์พื้นฐาน
 Basic Hydraulics
2. จำนวนหน่วยกิต
 3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน
 ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32558179	นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
32550172	นาย ธีบุตร ออกระลา	อาจารย์ผู้สอน

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
 ต้น , ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
 - ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
 - ไม่มี
8. สถานที่เรียน
 วิทยาเขตกำแพงแสน
9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
 วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 26 ตุลาคม 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจในหลักการของชลศาสตร์พื้นฐานซึ่งเป็นพื้นฐานในการออกแบบโครงสร้างทางชลศาสตร์ งานด้านวิศวกรรมชลประทานและวิศวกรรมแหล่งน้ำเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมรวมถึงส่งเสริมให้นิสิตสามารถริเริ่มและสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ที่เกิดประโยชน์ต่อประเทศเพื่อนำเอาองค์ความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาพร้อมทั้งการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมไปใช้ในการทำงานในด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ วิศวกรรมชลประทาน และวิศวกรรมแหล่งน้ำ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เป็นรายวิชาซึ่งมีเนื้อหาเป็นพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นสำหรับผู้เรียนด้านวิศวกรรมเกี่ยวกับน้ำและด้านวิศวกรรมโยธาเพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้ความเข้าใจทฤษฎีชลศาสตร์มากยิ่งขึ้นและสามารถอธิบายและนำทฤษฎีต่างๆไปใช้แก้ปัญหาด้านชลศาสตร์เบื้องต้น รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาต่อไปได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการพื้นฐานและคุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล จลศาสตร์ของของไหล สมการพื้นฐานตามกฎทรงมวล กฎโมเมนตัมและพลังงานของของไหล การไหลแบบคงที่ การไหลแบบไม่คงที่ การไหลในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดการไหลของของไหล ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ

Basic concepts and properties of fluid, fluid statics, kinematics of fluid flow, basic equations on law of mass conservation, momentum and energy of fluid flow, steady flow, unsteady flow, flow in pipes, open channel flow, fluid flow measurement, similitude and dimensional analysis.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	0	0	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :45
2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
ปรึกษาหรือนัดหมายเพื่อเข้าพบโดยตรงที่ทำงาน หรือ ผ่าน โทรศัพท์ e-mail หรือ แอปพลิเคชัน line

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	หลักการพื้นฐานและคุณสมบัติของของไหล	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	
2.	สถิตยศาสตร์ของของไหล - ความดัน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	
3.	สถิตยศาสตร์ของของไหล - แรงดันบนพื้นที่ผิวเรียบ - แรงดันบนพื้นที่โค้ง	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์และฝึก ปฏิบัติ	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	
4.	สถิตยศาสตร์ของของไหล - แรงลอยตัว และเสถียรภาพการลอยตัว - การ แปรเปลี่ยนความดันของของไหลในภาชนะ เคลื่อนที่	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์และฝึก ปฏิบัติ	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	
5.	การสรุปและอภิปรายเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ เรื่องคุณสมบัติของของไหล	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	
6.	การสรุปและอภิปรายเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ เรื่องสถิตยศาสตร์ของของไหล	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	
7.	สอบกลางภาค	3.0	0.0	การสอบย่อย	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	
8.	จลนศาสตร์ของของไหล	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	
9.	สมการพื้นฐานสำหรับการไหล	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	
10.	การไหลในท่อ	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	
11.	การไหลในทางน้ำเปิด	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	
12.	การวัดการไหล	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	
13.	ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	
14.	การสรุปและอภิปรายเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ เรื่อง จลนศาสตร์ของของไหล สมการ พื้นฐานสำหรับการไหล การไหลในท่อ การ ไหลในทางน้ำเปิด การวัดการไหล และความ คล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ	3.0	0.0	บรรยายและอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	
15.	สอบปลายภาค	3.0	0.0	การสอบย่อย	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	สอบ	70
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	สัปดาห์ที่ 5 6 และ 14	10
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		10
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 7	10
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท
Bansal, R.K. 2010. FLUID MECHANICS AND HYDRAULIC MACHINES. Ninth Edition. LAXMI PUBLICATIONS (P) LTD.	หนังสือ
Fox, R.W., Pritchard, P.J. and McDonald, A.T. 2010. Introduction to FLUID MECHANICS. Seventh Edition. John Wiley & Sons. Inc., Asia.	หนังสือ
Munson, B.R., Okiishi, T.H., Huebsch, W.W. and Rothmayer, A.P. 2013. FUNDAMENTALS OF Fluid Mechanics. 7th edition. John Wiley & Sons. Inc., United States of America.	หนังสือ
ธัญดร ออภะลา. 2553. กลศาสตร์ของไหล. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.	หนังสือ
สมชาย ดอนเจดีย์. 2557. กลศาสตร์ของไหล. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.	หนังสือ
นิมิตร เติตฉันทพิพัฒน์. 2543. เอกสารประกอบการสอน วิชา กลศาสตร์ของไหล. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.	เอกสารประเภทอื่น ๆ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท
จุดิเทพ วงษ์เพ็ชร์. 2564. เอกสารประกอบการสอน วิชา กลศาสตร์ของไหล. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.	เอกสารประเภทอื่น ๆ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต
 - การสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์กับนิสิต
 - แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมินรายวิชา
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - การสังเกตการสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
 - ผลการสอบ/การเรียนรู้
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา
 - มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
02207212 ปฏิบัติการชลศาสตร์พื้นฐาน
Laboratory of basic Hydraulics
2. จำนวนหน่วยกิต
1(0-3-2)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน
ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32558179	นาย จุติเทพ วงษ์เพชร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
32561153	นาย ทรงศักดิ์ ภัทรารุฒิชัย	อาจารย์ผู้สอน

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ปลาย , ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
	ชลศาสตร์พื้นฐาน	3 (3-0-6)	ต้องได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว หรือ ต้องได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนก่อนกรณีลงทะเบียนเรียนพร้อมกันกับรายวิชานี้ที่เคยสอบไม่ผ่าน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

- ไม่มี

8. สถานที่เรียน
วิทยาเขตกำแพงแสน

9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 26 ตุลาคม 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจในหลักการของชลศาสตร์พื้นฐานผ่านกระบวนการฝึกปฏิบัติ ทดลอง ทบทวนความรู้ เพื่อนิสิตสามารถนำความรู้ความเข้าใจทฤษฎีชลศาสตร์พื้นฐานมากยิ่งขึ้นซึ่ง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อเป็นรายวิชาให้นิสิตได้มีการฝึกปฏิบัติและทดลอง ทบทวน ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ และทฤษฎีทางชลศาสตร์ เพื่อนิสิตสามารถนำความรู้ความเข้าใจทฤษฎีชลศาสตร์พื้นฐานมากยิ่งขึ้น

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับทฤษฎีของวิชาชลศาสตร์พื้นฐาน
Laboratory of basic hydraulic theory.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
15	0	30	30

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :45
- วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
ปรึกษาหรือนัดหมายเพื่อเข้าพบโดยตรงที่ทำงาน หรือ ผ่าน โทรศัพท์ e-mail หรือ แอปพลิเคชัน line

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

ลำดับที่ /ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	ทบทวนเนื้อหาพื้นฐานด้านศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทบทวนระเบียบวิธีการทดลองทางวิทยาศาสตร์	0.0	3.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	
2.	เรียนรู้การใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทดลอง	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	
3.	การหาความสูงเมตรจากเซนตริกและเสถียรภาพของการลอยตัว	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	
4.	การหาจุดศูนย์กลางแรงดันของของไหล	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	
5.	ชุดทดลองทฤษฎีเบอร์นูลี	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	
6.	การหาแรงกระทำของน้ำ	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	
7.	การไหลลอดผ่านรูระบายและการพุ่งของลำน้ำ	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	
8.	การสูญเสียพลังงานภายในท่อ	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	
9.	อุปกรณ์วัดอัตราการไหลภายในเส้นท่อ	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	
10.	การไหลผ่านฝายสันคัม	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	
11.	- การไหลข้ามฝายสันกว้าง - การไหลลอดผ่านรูระบายและการกระเจิงของน้ำ	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	
12.	กังหันน้ำแบบเพลตตันขนาดจิ๋ว	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	
13.	- ทดสอบเครื่องสูบน้ำ - ระบบเครื่องสูบน้ำแบบอนุกรมและขนาน	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	
14.	นำเสนอโครงงานกลุ่ม สอบปฏิบัติ	0.0	3.0	ให้นิสิตนำเสนอผลงาน	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	
15.	สอบปลายภาค	0.0	3.0	การสอบย่อย	1) นาย จุติเทพ วงษ์เพ็ชร 2) นาย ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	สอบปลายภาค	30
2.	สอบปฏิบัติการ	สัปดาห์ที่ 14	10
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	สัปดาห์ที่ 3-13	50
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		5
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 14	5

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท
Bansal, R.K. 2010. FLUID MECHANICS AND HYDRAULIC MACHINES. Ninth Edition. LAXMI PUBLICATIONS (P) LTD.	หนังสือ
Fox, R.W., Pritchard, P.J. and McDonald, A.T. 2010. Introduction to FLUID MECHANICS. Seventh Edition. John Wiley & Sons. Inc., Asia.	หนังสือ
Munson, B.R., Okiishi, T.H., Huebsch, W.W. and Rothmayer, A.P. 2013. FUNDAMENTALS OF Fluid Mechanics. 7th edition. John Wiley & Sons. Inc., United States of America.	หนังสือ
ธัญดร ออภาวลา. 2553. กลศาสตร์ของไหล. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.	หนังสือ
สมชาย ดอนเจดีย์. 2557. กลศาสตร์ของไหล. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.	หนังสือ
จตุเทพ วงษ์เพ็ชร. 2564. เอกสารประกอบการสอน วิชา กลศาสตร์ของไหล. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.	เอกสารประเภทอื่น ๆ
นิมิตร เติตฉันทพิพัฒน์. 2543. เอกสารประกอบการสอน วิชา กลศาสตร์ของไหล. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.	เอกสารประเภทอื่น ๆ
นิมิตร เติตฉันทพิพัฒน์. 2543. เอกสารประกอบการสอน วิชา ปฏิบัติการของกลศาสตร์ของไหล. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.	เอกสารประเภทอื่น ๆ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต
 - การสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์กับนิสิต
 - แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมินรายวิชา
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - การสังเกตการสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
 - ผลการสอบ/การเรียนรู้
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา
 - มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี
4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

รายละเอียดของรายวิชา

หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
02207214 อุทกวิทยาทางวิศวกรรม
Engineering Hydrology
2. จำนวนหน่วยกิต
3(2-3-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน
ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32550114	ผศ.ดร.วิชวุฒกั แต่สมบัติ	อาจารย์ผู้สอน
32555254	ผศ.ดร.ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์	อาจารย์ผู้สอน
32550114	ผศ.ดร.วิชวุฒกั แต่สมบัติ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ต้น, ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
- ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
- ไม่มี
8. สถานที่เรียน
วิทยาเขตกำแพงแสน
9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 26 ตุลาคม 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตมีความเข้าใจถึงความสำคัญในการศึกษาวิชาอุทกวิทยา มีความรู้ทางทฤษฎีพื้นฐานด้านอุทกวิทยา รวมถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในวัฏจักรทางอุทกวิทยา ตลอดจนความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเหล่านี้ และการประยุกต์ใช้งาน ซึ่งความรู้ความเข้าใจเหล่านี้เป็นพื้นฐานที่จำเป็นในงานด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ระบบชลประทานและบริหารจัดการน้ำ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงและเพิ่มเติมเนื้อหาให้มีความเหมาะสม ทันต่อวิทยาการสมัยใหม่ และสอดคล้องกับลักษณะงานด้านวิศวกรรมชลประทานที่ต้องการในปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

กระบวนการทางอุทกวิทยาและการตรวจวัด ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนและน้ำท่า สถิติสำหรับอุทกวิทยา การวิเคราะห์และการออกแบบทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์และออกแบบอ่างเก็บน้ำ การวิเคราะห์ตะกอน

Hydrological process and measurement, rainfall-runoff relation. Statistics for hydrology. Hydrological analysis and design. Reservoir analysis and design. Sedimentation analysis.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
30	0	45	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล
1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา: 45
 2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
ประกาศเวลาให้คำปรึกษาหน้าห้องทำงาน แจ้งในเว็บไซต์ โทรนต์หมายล่งหน้า

หมวดที่ 4 การจัดการระบบการเรียน

1. จริยธรรม

1.1 จริยธรรม

1.1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- 1) นิสิตสามารถแสดงออกถึงความซื่อสัตย์ทางวิชาการ
- 2) นิสิตสามารถแสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและค่านิยมอันดีงามของสังคม และจรรยาบรรณวิชาการหรือวิชาชีพ

1.1.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- 1) การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์
- 2) การสอดแทรกกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเคารพกฎระเบียบและจรรยาบรรณในรายวิชาเรียน
- 3) การสอดแทรกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบของวิศวกรโยธา-ชลประทานต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ผ่านกรณีศึกษาในรายวิชาเรียน
- 4) จัดให้มีการฝึกงานและการทำโครงการวิศวกรรม

1.1.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- 1) การประเมินจากการกระทำทุจริตในการสอบ
- 2) การประเมินผลการฝึกงานโดยสถานประกอบการ
- 3) การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของนิสิตโดยอาจารย์ผู้สอน
- 4) การประเมินผลจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

2. ความรู้

2.1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) นิสิตสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เฉพาะสาขาวิชาได้

2.1.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การสอนแบบบรรยาย โดยมีการสอดแทรกกรณีศึกษาของการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน และการทำแบบฝึกหัด
- 2) การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหา

2.1.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้จากการสอบข้อเขียน
- 2) การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายโดยอาจารย์ผู้สอน
- 3) การประเมินผลการเรียนรู้ของรายวิชาพื้นฐานจากความพร้อมของนิสิตใน

การเรียนรู้ในรายวิชาต่อเนื่องโดยอาจารย์ผู้สอน

4) การประเมินผลจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

3. ทักษะ

3.1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะ

- 1) นิสิตสามารถแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลตามหลักวิชาการในสาขาวิชา
- 2) นิสิตสามารถสื่อสารองค์ความรู้กับบุคคลที่หลากหลายได้
- 3) นิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาข้อมูลและนำเสนอได้

3.1.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านทักษะ

- 1) จัดรายวิชาเรียนการให้มีการลงมือปฏิบัติการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2) เรียนรู้ประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน ผ่านกรณีศึกษา และการมอบหมายงาน รวมถึงการจัดทำโครงการวิศวกรรม
- 3) เรียนรู้การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา-ชลประทานผ่านการจำลองสถานการณ์การจัดสัมมนาในรายวิชา สัมมนา และการนำเสนอผลการจัดทำโครงการวิศวกรรม

3.1.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะ

- 1) การประเมินทักษะการปฏิบัติในรายวิชาปฏิบัติการ
- 2) การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายโดยอาจารย์ผู้สอน
- 3) การประเมินการนำเสนอผลการจัดทำโครงการวิศวกรรม
- 4) การประเมินผลจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	บทนำ	2.0	3.0	บรรยายและอภิปราย	ผศ.ดร.วิษุวัฒน์ แต่สมบัติ	
2.	อุตุนิยมวิทยาพื้นฐาน	2.0	3.0	บรรยายและฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.วิษุวัฒน์ แต่สมบัติ	
3.	น้ำจากอากาศ	2.0	3.0	บรรยายและฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.วิษุวัฒน์ แต่สมบัติ	
4.	น้ำจากอากาศ (ต่อ)	2.0	3.0	บรรยายและฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.วิษุวัฒน์ แต่สมบัติ	
5.	การระเหยและการคายน้ำ	2.0	3.0	บรรยายและฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.วิษุวัฒน์ แต่สมบัติ	
6.	การซึมลงดิน	2.0	3.0	บรรยายและฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.วิษุวัฒน์ แต่สมบัติ	
7.	น้ำในดิน	2.0	3.0	บรรยายและฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.วิษุวัฒน์ แต่สมบัติ	
8.	น้ำใต้ดิน	2.0	3.0	บรรยายและฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์	
9.	น้ำท่า	2.0	3.0	บรรยายและฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์	
10.	การวิเคราะห์กราฟน้ำท่า	2.0	3.0	บรรยายและฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์	
11.	การวิเคราะห์กราฟน้ำท่า (ต่อ)	2.0	3.0	บรรยายและฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์	
12.	การเคลื่อนตัวของน้ำหลาก	2.0	3.0	บรรยายและฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์	
13.	การเคลื่อนตัวของน้ำหลาก (ต่อ)	2.0	3.0	บรรยายและฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์	
14.	ความน่าจะเป็นในงานอุทกวิทยา	2.0	3.0	บรรยายและฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์	
15.	การประยุกต์ใช้วิชาอุทกวิทยาทาง	2.0	3.0	บรรยายและฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2

รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม	
1. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
3. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
ความรู้	
1. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	สอบข้อเขียน
2. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	สอบข้อเขียน
3. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
4. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
ทักษะทางปัญญา	
1. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์รู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	สอบข้อเขียน
2. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์รู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	
1. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการทำงานตามที่มีอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
2. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการทำงานตามที่มีอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	สอบข้อเขียน
2. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน ให้ได้สัดส่วน 100

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	สอบ	70
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	ทุกสัปดาห์	20
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต	ทุกสัปดาห์	10
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
วิษุวัตม์ แต่สมบัติ. 2556. อุทกวิทยาทางวิศวกรรม (เอกสารประกอบการสอน). ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน	ตำราหลัก
ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์. 2558. อุทกวิทยาทางวิศวกรรม (เอกสารประกอบการสอน). ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน	ตำราหลัก

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท
Chow, V. T., D.R. Maidment, and L.W. Mays. 1988. Applied Hydrology. New York: Mc-Graw-Hill.	หนังสือ
Linsley, R.K., Jr., M.A. Kohler, and J.L.H. Paulhus. 1988. Hydrology for Engineers. London: Edition. McGraw-Hill.	หนังสือ
Wanielista, M., R. Kersten, and R. Eaglin. 1997. Hydrology: Water Quantity and Quality Control, 2nd ed. New York, NY: John Wiley & Sons. 567 p.	หนังสือ
Bedient, P.B., W.C. Huber, and B.E. Vieux. 2019. Hydrology and Floodplain Analysis, 6th edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.	หนังสือ
Musy, A. and Higy, C. 2011. Hydrology – A Science of Nature. CRC Press. 346 pp.	หนังสือ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต
 - ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ดที่อาจารย์ได้จัดทำไว้สื่อสารกับนิสิต
 - การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
3. การปรับปรุงการสอน
 - การวิจัยในชั้นเรียน

รายละเอียดของรายวิชา

หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
02207332 ชลศาสตร์ประยุกต์
Applied Hydraulics
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน
ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32561153	นายจระกานต์ ศิริวิชญ์ไมตรี	อาจารย์ผู้สอน

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ต้น, ชั้นปีที่ 4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
- 01209212 กลศาสตร์ของไหล
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
- ไม่มี
8. สถานที่เรียน
วิทยาเขตกำแพงแสน
9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 26 ตุลาคม 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตได้เรียนรู้หลักการทางด้านชลศาสตร์การไหลในทางน้ำเปิดและในท่อปิดความคล้ายคลึงทางชลศาสตร์ การไหลผ่านอาคารชลประทาน การเคลื่อนที่ของตะกอน หลักเกณฑ์ในการออกแบบทางชลศาสตร์ของอ่างเก็บน้ำ เขื่อน และอาคารระบายน้ำล้น การออกแบบระบบท่อและโครงข่าย วอเตอร์แฮมเมอร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้มีความเหมาะสมและทันสมัยกับเทคโนโลยีและสถานการณ์ปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การประยุกต์หลักการไหลทางชลศาสตร์กับการศึกษาและออกแบบเขื่อน การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์และแหล่งน้ำ การออกแบบอ่างเก็บน้ำและอาคารประกอบ ทางระบายน้ำล้นและอาคารสลายพลังงาน การไหลในทางน้ำเปิด ระบบท่อและคลองส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ เครื่องสูบน้ำและกังหันน้ำ การศึกษาปรากฏการณ์วอเตอร์แฮมเมอร์และการประยุกต์ใช้กับการออกแบบตะบันน้ำและถังลดความดัน การวิเคราะห์การเคลื่อนย้ายตะกอนในลำน้ำ การศึกษาแบบจำลองทางชลศาสตร์และกรณีศึกษา

Application of hydraulic principles to study and design of dams, design of hydraulic and water resources, reservoir and appurtenant structures, spillway and energy dissipators, flow in open channel, pipe systems and canal, drainage systems, pump and turbine, Study of water hammer and its applications on hydraulic ram and surge tank design, Analysis of sediment transportation in stream, study of hydraulic model and case study.

จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
45	0	0	45

2. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :75
- วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล:
ประกาศเวลาให้คำปรึกษาหน้าห้องทำงาน แจ้งในเว็บไซต์ โทรนัดหมายล่วงหน้า

หมวดที่ 4 การจัดการระบบการเรียน

1. จริยธรรม

1.1 จริยธรรม (Ethics)

1.1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- 1) นิสิตสามารถแสดงออกถึงความซื่อสัตย์ทางวิชาการ
- 2) นิสิตสามารถแสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและค่านิยมอันดีงามของสังคม และจรรยาบรรณวิชาการหรือวิชาชีพ

1.1.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- 1) การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์
- 2) การสอดแทรกกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเคารพกฎระเบียบและจรรยาบรรณในรายวิชาเรียน
- 3) การสอดแทรกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบของวิศวกรโยธา-ชลประทาน ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ผ่านกรณีศึกษาในรายวิชาเรียน
- 4) จัดให้มีการฝึกงานและการทำโครงการวิศวกรรม

1.1.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- 1) การประเมินจากการกระทำทุจริตในการสอบ
- 2) การประเมินผลการฝึกงานโดยสถานประกอบการ
- 3) การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของนิสิตโดยอาจารย์ผู้สอน
- 4) การประเมินผลจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

1.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. การให้กรณีศึกษา
3. การสาธิต
4. การทำวิจัย ค้นคว้า โครงการ
5. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
6. ฝึกปฏิบัติ
7. ใช้แบบจำลอง เกมสในการสอน
8. ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

1.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. สอบปฏิบัติ
3. สอบปากเปล่า
4. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
5. ประกวดแข่งขันผลงาน
6. สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
7. นิสิตประเมินตนเอง
8. ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น
9. ประเมินจากการพัฒนาโครงการเดี่ยว
10. ประเมินจากการพัฒนาโครงการกลุ่ม

3. ความรู้

2.1 จริยธรรม (Ethics)

2.1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) นิสิตสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เฉพาะสาขาวิชาได้

2.1.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านความรู้

1) การสอนแบบบรรยาย โดยมีการสอดแทรกกรณีศึกษาของการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน และการทำแบบฝึกหัด

- 2) การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหา

2.1.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การประเมินความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้จากการสอบข้อเขียน
- 2) การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายโดยอาจารย์ผู้สอน
- 3) การประเมินผลการเรียนรู้ของรายวิชาพื้นฐานจากความพร้อมของนิสิตในการเรียนในรายวิชาต่อเนื่องโดยอาจารย์ผู้สอน
- 4) การประเมินผลจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

2.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. การให้กรณีศึกษา
3. การสาธิต
4. การทำวิจัย ค้นคว้า โครงการ
5. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
6. ฝึกปฏิบัติ
7. ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน
8. ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

2.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

3. ทักษะ

3.1 ทักษะ

3.1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะ

- 1) นิสิตสามารถแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลตามหลักวิชาการในสาขาวิชา
- 2) นิสิตสามารถสื่อสารองค์ความรู้กับบุคคลที่หลากหลายได้
- 3) นิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาข้อมูลและนำเสนอได้

3.1.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านทักษะ

- 1) จัดรายวิชาเรียนการให้มีการลงมือปฏิบัติการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2) เรียนรู้ประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน ผ่านกรณีศึกษา และการมอบหมายงาน รวมถึงการจัดทำโครงการวิศวกรรม
- 3) เรียนรู้การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา-ชลประทานผ่านการจำลองสถานการณ์การจัดสัมมนา ในรายวิชา สัมมนา และการนำเสนอผลการจัดทำโครงการวิศวกรรม

3.1.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะ

- 1) การประเมินทักษะการปฏิบัติในรายวิชาปฏิบัติการ
- 2) การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายโดยอาจารย์ผู้สอน
- 3) การประเมินการนำเสนอผลการจัดทำโครงการวิศวกรรม
- 4) การประเมินผลจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

3.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. การสาธิต
3. ฝึกปฏิบัติ

3.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบปฏิบัติการ
2. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
3. ประเมินจากการพัฒนาโครงการกลุ่ม

4. ลักษณะบุคคล

4.1 ลักษณะบุคคล

4.1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

- 1) นิสิตแสดงออกถึงความมุ่งมั่น ตั้งใจ สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ และสามัคคี (IDKU) ที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 2) นิสิตแสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ตระหนักถึงทางสังคมและวัฒนธรรม (Social Awareness)
- 3) สามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้
- 4) นิสิตแสดงออกถึงแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการในด้านการเห็นคุณค่าของการใช้ทรัพยากร กล้าตัดสินใจ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค

4.1.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

- 1) จัดการเรียนการสอนให้นิสิตได้มีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่น ผ่านรายวิชาปฏิบัติการ การมอบหมายงานแบบกลุ่ม และการทำโครงการวิศวกรรม
- 2) จัดให้มีการฝึกงาน

4.1.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

- 1) การประเมินผลการฝึกงานโดยสถานประกอบการและอาจารย์นิเทศฝึกงาน
- 2) การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายโดยอาจารย์ผู้สอน
- 3) การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงานโดยอาจารย์ผู้สอน
- 4) การประเมินผลจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

4.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. การสาธิต
3. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
4. ฝึกปฏิบัติ
5. ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

4.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบข้อเขียน
2. สอบปฏิบัติการ
3. สอบปากเปล่า
4. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
5. ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	เขื่อนคอนกรีต	6.0	0	บรรยายและอภิปราย	1) นายจิระกานต์ ศิริวิชญ์ไมตรี	
2.	เขื่อนดิน	6.0	0	บรรยายและอภิปราย	1) นายจิระกานต์ ศิริวิชญ์ไมตรี	
3.	อ่างเก็บน้ำ	6.0	0	บรรยายและอภิปราย	1) นายจิระกานต์ ศิริวิชญ์ไมตรี	
4.	อาคารระบายน้ำล้นและ อาคารสลายพลังงาน	6.0	0	บรรยายและอภิปราย	1) นายจิระกานต์ ศิริวิชญ์ไมตรี	
5.	การไหลในทางน้ำเปิด	6.0	0	บรรยายและอภิปราย	1) นายจิระกานต์ ศิริวิชญ์ไมตรี	
6.	โครงข่ายท่อ	6.0	0	บรรยายและอภิปราย	1) นายจิระกานต์ ศิริวิชญ์ไมตรี	
7.	วอเตอร์แอมเมอรี	6.0	0	บรรยายและอภิปราย	1) นายจิระกานต์ ศิริวิชญ์ไมตรี	
8.	แบบจำลองทางชลศาสตร์	6.0	0	บรรยายและอภิปราย	1) นายจิระกานต์ ศิริวิชญ์ไมตรี	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน
คุณธรรม จริยธรรม	
1. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
3. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
ความรู้	
1. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	สอบข้อเขียน
2. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	สอบข้อเขียน
3. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
4. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
ทักษะทางปัญญา	
1. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	สอบข้อเขียน
2. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	
1. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการทำงานตามที่มีมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
2. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการทำงานตามที่มีมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	สอบข้อเขียน
2. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน ให้ได้สัดส่วน 100

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	สอบ	80
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	ทุกสัปดาห์	10
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		0
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		10
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงการงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงการงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
สันติ ทองพำนัก (2534). เอกสารประกอบการสอนการไหลในทางน้ำเปิด. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ตำราหลัก
วรารุช วุฒิวิชัย. 2534 การออกแบบอาคารบังคับน้ำ. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ตำราหลัก

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท
Chow, Ven Te (1973). Open Channel. Hydraulics. Mc Graw-Hill, Singapore.	ตำราเสริมการเรียนรู้
Graf, W. H. (1998). Fluvial Hydraulics: Flow and Transport Processes in Channels of Simple Geometry, John Wiley & Son, Inc, England.	ตำราเสริมการเรียนรู้
Chadwick, A., Morfett, J. (1993) Hydraulics in Civil and Environmental Engineering., E&FN Spon, An Imprint of Chapman&Hall, London.	ตำราเสริมการเรียนรู้

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท
Chow, Ven Te., Maidment, David R. and Mays, Larry W. (1985) Applied Hydrology, Mc Graw-Hill, Singapore.	ตำราเสริมการเรียนรู้

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต**
 - การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
 - แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมินรายวิชา
 - การสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์กับนิสิต
2. **กลยุทธ์การประเมินการสอน**
 - ผลการสอบ/การเรียนรู้
 - การสังเกตการสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
3. **การปรับปรุงการสอน**
 - สัมมนา ประชุมปฏิบัติการการจัดการเรียนการสอน
4. **การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา**
 - การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนิสิตโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
 - มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต
5. **การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**
 - ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
02232351 กลศาสตร์ของดิน
Mechanics of Soil
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32547049	นาย กมล อมรฟ้า	อาจารย์ผู้สอน
32547049	นาย กมล อมรฟ้า	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
1 , ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
	กำลังของวัสดุ	3 (3-0-6)	ต้องได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว หรือ ต้องได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนก่อนกรณีลงทะเบียนเรียนพร้อมกันกับรายวิชานี้ที่เคยสอบไ ม่ผ่าน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

- ไม่มี

8. สถานที่เรียน
วิทยาเขตกำแพงแสน

9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 10 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. สามารถอธิบายธรณีวิทยาพื้นฐาน ความสัมพันธ์ของดินและน้ำในมวลดิน คุณสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมของดิน หน่วยแรงในมวลดิน กำลังรับแรงเฉือน
2. สามารถอธิบาย หลักการสำรวจ การจำแนกดินทางวิศวกรรม การทดสอบดิน ความหนาแน่น การบดอัดดิน และอื่นๆ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

งานก่อสร้างทั่วไปและงานก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานล้วนเกี่ยวข้องกับดินทั้งเป็นวัสดุก่อสร้างและเป็นฐานรากของสิ่งก่อสร้างการให้นิสิตได้เห็นความสำคัญและเข้าใจความรู้ทางด้านกลศาสตร์ของดินเป็นพื้นฐานในการออกแบบสิ่งก่อสร้างที่ใช้ดินเป็นวัสดุก่อสร้าง เช่น ถนน คันดิน เขื่อน หรืองานฐานรากอาคารหรือฐานรากโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ เช่น อาคารสูง อาคารสาธารณะ สะพาน ทางยกระดับอุโมงค์ใต้ดินและงานทางด้านวิศวกรรมโยธาอื่นๆ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ธรณีวิทยาเบื้องต้น สมบัติดัชนีและการจำแนกดิน การบดอัดดินการไหลของน้ำผ่านดินและปัญหาการไหลซึม หลักการของหน่วยแรงประสิทธิผลในมวลดิน การกระจายของหน่วยแรง การยุบตัวของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดิน

Introduction of geology. Index properties and classification of soil. Compaction. Permeability of soil and seepage problems. Principle of effective stress within soil mass. Stress distribution. Compressibility of soil. Shear strength of soil.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	0	0	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :45
2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :
นัดพบเป็นการส่วนตัวในวันและเวลาราชการนอกเหนือจากเวลาที่มีภารกิจราชการ หรือ Social network เช่น line group

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์/ ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวน ชั่วโมงทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมงปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	ธรณีวิทยาเบื้องต้น	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย กมล อมรฟ้า	
2.	สมบัติดินและการจำแนกดิน	6.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์	1) นาย กมล อมรฟ้า	
3.	การบดอัดดิน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์ และฝึกปฏิบัติ	1) นาย กมล อมรฟ้า	
4.	การไหลของน้ำผ่านดินและ ปัญหาการไหลซึม	4.5	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์ และฝึกปฏิบัติ	1) นาย กมล อมรฟ้า	
5.	หลักการของหน่วยแรง ประสิทธิผลในมวลดิน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์ และฝึกปฏิบัติ	1) นาย กมล อมรฟ้า	
6.	การกระจายของหน่วยแรง	4.5	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์ และฝึกปฏิบัติ	1) นาย กมล อมรฟ้า	
7.	การยุบตัวของดิน	6.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์ และฝึกปฏิบัติ	1) นาย กมล อมรฟ้า	
8.	กำลังรับแรงเฉือนของดิน	6.0	0.0	อภิปรายเป็นกลุ่ม	1) นาย กมล อมรฟ้า	
9.	ทฤษฎีแรงดันดิน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์ และฝึกปฏิบัติ	1) นาย กมล อมรฟ้า	
10.	เสถียรภาพความลาด	3.0	0.0	อภิปรายเป็นกลุ่ม	1) นาย กมล อมรฟ้า	
11.	กำลังรับแรงแบกทาน	3.0	0.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์ และฝึกปฏิบัติ	1) นาย กมล อมรฟ้า	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน	กลางภาค ปลายภาค	80
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน	ตามบทเรียนที่มีการคำนวณ	10
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต	ทุกสัปดาห์	10
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
เอกสารประกอบการสอน ปฐพีกลศาสตร์ ผศ.ดร.กมล อมรฟ้า	เอกสาร

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต
 - การสะท้อนคิด (reflective journal) ของนิสิต
 - ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ดที่อาจารย์ได้จัดทำไว้สื่อสารกับนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - ผลการสอบ/การเรียนรู้
 - การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา
 - ไม่มี

4. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 02232352 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของดิน
 Soil Mechanics Laboratory
2. จำนวนหน่วยกิต
 1(0-3-2)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
 ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32549303	นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
 ภาคต้น, ชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
 - ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
 - ไม่มี
8. สถานที่เรียน
 วิทยาเขตกำแพงแสน
9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
 วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 16 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. สามารถอธิบายวิธีการสำรวจ เก็บตัวอย่างดิน ทดสอบทางวิศวกรรมตามมาตรฐานการกำหนดวัตถุประสงค์ การวิเคราะห์ และการหาข้อสรุปของผลลัพธ์จากการทดสอบที่ได้รับและสามารถประเมินความน่าเชื่อถือของผลการทดสอบ
2. สามารถจัดทำรายงานการสำรวจและทดสอบคุณสมบัติของดินในรูปแบบที่เป็นสากลรวมถึงสามารถอ่าน ประเมิน และวิเคราะห์รายงานการทดสอบและสามารถนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. เรียนรู้ความซื่อสัตย์ในการบันทึกผลการทดสอบ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปฏิบัติการกลศาสตร์ของดิน เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการหาข้อมูลและคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ของดิน เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธาโดยผ่านกระบวนการสำรวจ เก็บตัวอย่างและทดสอบตามมาตรฐานสากล เพื่อให้นิสิตเข้าใจพฤติกรรมของดินทั้งในทางกายภาพและทางวิศวกรรม และสามารถเลือกใช้คุณสมบัติต่าง ๆ ในการออกแบบทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมรวมถึงการจัดทำรายงานและการอ่านรายงานการสำรวจดินทางวิศวกรรมโยธา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างดิน การหาคุณสมบัติพื้นฐานทางวิศวกรรมของดิน การบดอัดดินทั้งในห้องปฏิบัติการและในงานก่อสร้าง การหาความแข็งแรงของดินที่บดอัดแล้ว การหาค่าความสามารถในการไหลซึมของน้ำในดิน การทดลองหาคุณสมบัติด้านกำลังรับแรงเฉือนของดิน การทดสอบหาการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของดินจากการระบายน้ำ การเขียนรายงานผลการสำรวจและทดสอบคุณสมบัติของดิน

Soil investigation and sampling. Experiment for soil basic properties. Compaction of soil both in laboratory and construction. Soil permeability determination. Soil strength determination. Soil volume change due to water discharging. Writing soil investigation and testing report.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
7.5	-	37.5	-

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :40
- วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล :
นัดหมายเข้าพบอาจารย์ผู้สอน/ปรึกษาในห้องเรียน/ทาง Social Application/ทาง email

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

สัปดาห์ / ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวน ชั่วโมงทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมงปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐานการเรียนรู้
1.	การสำรวจดินและการทดสอบทางวิศวกรรมในงานวิศวกรรมโยธา	0.0	3.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	
2.	การทดสอบหาความชื้นของดินและค่าพิกัดอัตราเบอร์ก	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	
3.	การทดสอบหาความถ่วงจำเพาะของดิน	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	
4.	การทดสอบหาขนาดและการกระจายขนาดของดิน	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	
5.	การทดสอบหาคคุณสมบัติด้านการบดอัดดินในห้องปฏิบัติการ	0.0	6.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	
6.	การทดสอบหาความแข็งแรงของดินบดอัดโดยวิธีซีบีอาร์	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	
7.	การทดสอบหาคคุณสมบัติด้านการบดอัดดินในงานก่อสร้าง	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	
8.	การทดสอบหาคคุณสมบัติด้านการการไหลซึมของน้ำในดิน	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	
9.	การทดสอบหาคคุณสมบัติด้านกำลังของดินโดยวิธีการทดสอบแรงเฉือนโดยตรงวิธีการทดสอบแรงอัดแกนเดียว	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	
10.	การทดสอบหาคคุณสมบัติด้านกำลังของดินโดยวิธีการทดสอบแรงอัดแกนเดียว	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	
11.	การทดสอบหาคคุณสมบัติด้านกำลังของดินโดยวิธีการทดสอบแรงอัดสามแกน	0.0	6.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	
12.	การทดสอบหาคคุณสมบัติด้านการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของดินจากการระบายน้ำ	0.0	3.0	บรรยายและอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	
13.	การเขียนรายงานแสดงผลการสำรวจดินทางวิศวกรรมในงานวิศวกรรมโยธา	0.0	3.0	บรรยายและอภิปราย	1) นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน		60
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน		40
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		0
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต**
 - การสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์กับนิสิต
 - การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

2. **กลยุทธ์การประเมินการสอน**
 - ผลการสอบ/การเรียนรู้
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

3. **การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา**
 - มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

4. **การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**
 - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
 - เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - ไม่มี

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
02232353 วิศวกรรมฐานราก
Foundation Engineering
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-โครงสร้างพื้นฐาน
ประเภทของรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รหัสอาจารย์	ชื่อ-สกุล อาจารย์	รับผิดชอบ
32549303	นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	อาจารย์ผู้สอน
32551165	นางสาว สิริัญญา ทองชาติ	อาจารย์ผู้สอน
32552144	นาย บรรพต กุลสุวรรณ	อาจารย์ผู้สอน
32551165	นางสาว สิริัญญา ทองชาติ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคปลาย, ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ปีการศึกษา
	กลศาสตร์ของดิน	3 (3-0-6)	ต้องได้ลงทะเบียนเรียนและได้สอบผ่านรายวิชานี้มาแล้ว หรือ ต้องได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนก่อนกรณีลงทะเบียนเรียนพร้อมกันกับรายวิชานี้ที่เคยสอบ ไม่ผ่าน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

- ไม่มี

8. สถานที่เรียน
วิทยาเขตกำแพงแสน

9. วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด 12 พฤษภาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. สามารถวางแผนการสำรวจดิน และการเตรียมพารามิเตอร์ที่สำคัญในการออกแบบได้ 2.สามารถวิเคราะห์และออกแบบทั้งงานฐานราก งานโครงสร้างกันดิน การปรับปรุงดินเบื้องต้นและการวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดินได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

วิศวกรรมฐานรากเป็นศาสตร์ที่ประยุกต์ใช้ความรู้ทางปฐพีกลศาสตร์เพื่อออกแบบและหาค่ากำลังรับน้ำหนักของฐานรากของโครงสร้าง รวมถึงการวิเคราะห์การทรุดตัวของชั้นดินโดยนิตินจะได้นำความรู้จากการสำรวจชั้นดิน กลศาสตร์ด้านการรับแรงของดิน มาประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมปฐพีรวมถึง การพิจารณาแรงดันดินด้านข้างของดิน การออกแบบเสาเข็มพืดและการวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดิน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การสำรวจชั้นดิน กำลังรับแรงแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากแบบเสื่อ การออกแบบฐานรากเสาเข็มและฐานรากปล่อง การวิเคราะห์การทรุดตัว ปัญหาแรงดันดิน โครงสร้างกันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงดินเบื้องต้น วิธีปฏิบัติในการออกแบบ

Subsurface investigation. Bearing capacity of foundation. Spread and mat foundation design. Pile and caisson foundation design. Settlement analysis. Earth pressure problems. Retaining structures and sheet pile wall. Elementary of soil improvement. Design practice.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
45	0	0	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. จำนวนชั่วโมงภาคการศึกษา :45

2. วิธีการให้คำปรึกษาและแนะนำทาง วิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล :

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการตามวันและเวลาดังนี้ โดยสามารถติดต่อได้ที่ วัน : จันทร์ – ศุกร์ เวลา : 8.30 – 16.30 น.

E-mail / Line group

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้

- ไม่มี

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * คือ ผลการเรียนรู้หลัก

หมวดที่ 5 แผนการสอน

1. แผนการสอน

ลำดับ/ครั้งที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน	มาตรฐาน การเรียนรู้
1.	ทบทวนข้อมูลที่จำเป็นในการออกแบบฐานรากและการสำรวจชั้นดินทางวิศวกรรม	3.0	0.0	บรรยายโดยใช้สไลด์	1) นางสาว สิริัญญา ทองชาติ	
2.	กำลังรับน้ำหนักของฐานรากต้น	6.0	0.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นางสาว สิริัญญา ทองชาติ	
3.	กำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มเดี่ยว	6.0	0.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นางสาว สิริัญญา ทองชาติ	
4.	กำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มกลุ่ม	1.5	0.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นางสาว สิริัญญา ทองชาติ	
5.	การวิเคราะห์การทรุดของฐานราก	6.0	0.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นางสาว สิริัญญา ทองชาติ	
6.	โครงสร้างกันดิน และทฤษฎีแรงดันด้านข้างของดิน	1.5	0.0	บรรยาย และอภิปราย โดยใช้สไลด์	1) นาย บรรพต กุลสุวรรณ	
7.	การวิเคราะห์กำแพงกันดิน	4.5	0.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย บรรพต กุลสุวรรณ	
8.	การวิเคราะห์กำแพงเข็มพืดแบบคานยื่น	4.5	0.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย บรรพต กุลสุวรรณ 2) นาย สมชาย ประยงค์พันธ์	
9.	การวิเคราะห์กำแพงเข็มพืดแบบมีสมอยึดหรือค้ำยัน	3.0	0.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย บรรพต กุลสุวรรณ	
10.	การวิเคราะห์กำแพงเข็มพืดแบบค้ำยันหลายระดับ	3.0	0.0	บรรยาย และเรียนปฏิบัติ	1) นาย บรรพต กุลสุวรรณ	
11.	การวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดิน	6.0	0.0	บรรยาย และอภิปรายโดยใช้สไลด์และฝึกปฏิบัติ	1) นาย บรรพต กุลสุวรรณ	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 แผนการเรียนรู้และวิธีการประเมิน

หมายเหตุ : สัดส่วนและกิจกรรมการประเมินต่าง ๆ แสดงในส่วนของ 2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน

2.2 รายละเอียดกิจกรรมการประเมิน

กิจกรรมที่	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	สอบข้อเขียน		80
2.	สอบปฏิบัติการ		0
3.	สอบปากเปล่า		0
4.	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน		10
5.	ประกวดแข่งขันผลงาน		0
6.	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		10
7.	นิสิตประเมินตนเอง		0
8.	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0
9.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานเดี่ยว		0
10.	ประเมินจากการพัฒนาโครงงานกลุ่ม		0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชื่อตำราและเอกสารหลัก	ประเภท
หนังสือ การออกแบบฐานราก ของ ผศ.ดร.สิริัญญา ทองชาติ และ รศ.ดร.วรากร ไม้เรียง	ตำราหลัก
เอกสารประกอบการสอน วิศวกรรมฐานราก ของ ผศ.บรรพต กุลสุวรรณ	เอกสาร

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชื่อเอกสารและข้อมูลสำคัญ	ประเภท
Braja M. Das, "Principles of Foundation Engineering." PWS Publishing Company, 1995.	หนังสือ
Joseph E. Bowles, "Foundation Analysis and Design." Mc-Graw Hill, 1996.	หนังสือ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ชื่อเอกสารและข้อมูลแนะนำ	ประเภท

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลรายวิชาโดยนิสิต**
 - การสะท้อนคิด (reflective journal) ของนิสิต
 - แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมินรายวิชา
 - การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดโดยมหาวิทยาลัยได้ให้นิสิตเข้าประเมินผล

การเรียนการสอนทางเว็บไซต์

 - การประเมินผ่าน google form ที่จัดทำโดยผู้สอน (ไม่เปิดเผยตัวตนของผู้ประเมิน)
2. **กลยุทธ์การประเมินการสอน**
 - การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบและวิธีการประเมิน
 - ไม่มี
3. **การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา**
 - การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนิสิตโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
 - กลยุทธ์อื่น ๆ
 - มีคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
4. **การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**
 - ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการ

1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

ห้องปฏิบัติการของภาควิชาวิศวกรรมโยธาประกอบไปด้วย 5ห้องปฏิบัติการคือ 1) ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 2) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมสำรวจ 3) ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุการทาง 4) ห้องปฏิบัติการคอนกรีตและทดสอบวัสดุ และ 5) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมกลศาสตร์ของไหล โดยมีรายละเอียดของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลองแต่ละปฏิบัติการพร้อมรูปภาพประกอบและหัวข้อปฏิบัติการ รวมถึงแผนผังห้องปฏิบัติการและแสดงพื้นที่ความปลอดภัย (Safety Zone) ดังนี้

1.1.1 รายละเอียดห้องปฏิบัติการและครุภัณฑ์

1. ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ ณ อาคาร 6 ชั้น 1 ประกอบด้วยชุดทดสอบดังนี้

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
1	การเก็บตัวอย่างดินในสนาม	- สว่านมือหมุน (Hand Auger) - กระบอกบาง (Thin Wall Cylinder) ขนาด 3 นิ้วและอุปกรณ์ประกอบ - Hand Penetrometer - Vane Shear Tester - ชุดทดสอบ Standard Penetration Test	2 ชุด 10 ชุด 1 ชุด 1 ชุด 1 ชุด
2	การทดสอบค่า ATTERBERG' LIMIT	- Liquid Limit Device และอุปกรณ์ - Shrinkage disc และอุปกรณ์ - อุปกรณ์สำหรับใช้ทดสอบ Plastic Limit	6 ชุด 6 ชุด 8 ชุด
3	การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน	- Flask ขนาด 500 mL - อุปกรณ์ไล่งองอากาศประกอบด้วยเตาแก๊สและถาดน้ำ - ตาชั่ง	6 ชุด 6 ชุด 2 ชุด
4	การทดสอบหาค่าการกระจายขนาดคละของเม็ดดิน	- ตะแกรงร่อนดินตามมาตรฐาน ASTM เบอร์ 4,10,20,40,60,100 และ 200 - เครื่องเขย่า (Sieve Shaker) - Hydrometer - กระบอกตดตะกอน (Cylinder) - เทอร์โมมิเตอร์ - เตอบไฟฟ้า - ตาชั่ง	2 ชุด 2 ชุด 10 ชุด 16 ชุด 8 ชุด 3 ชุด 2 ชุด
5	การทดสอบหาค่าการบดอัดในห้องปฏิบัติการ	- ค้อนบดอัดดินแบบ Standard Proctor - ค้อนบดอัดดินแบบ Modified Proctor - Mold สำหรับการทดสอบ Standard Proctor - Mold สำหรับการทดสอบ Modified Proctor	2 ชุด 5 ชุด 4 ชุด 6 ชุด
6	การทดสอบหาค่าแคลิฟอร์เนียแบร์ริงเรโซ	- Mold สำหรับการทดสอบ C.B.R พร้อมอุปกรณ์ประกอบ - เครื่องกดดินแบบ C.B.R	13 ชุด 2 ชุด

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
		- Soaking Tank - Tripot พร้อม Dial Gage สำหรับทดสอบการบวมตัวของดิน	2 ชุด 6 ชุด
7	การทดสอบหาความหนาแน่นของดินในสนาม	- เครื่องมือ Sand Cone และอุปกรณ์ประกอบ - เครื่องมือ Rubber Balloon และอุปกรณ์ประกอบ	6 ชุด 1 ชุด
8	การทดสอบการรั่วซึมของดิน	- ชุดทดสอบการซึมผ่านของดินแบบความดันน้ำคงที่ (Constant Head Permeameter) - ชุดทดสอบการซึมผ่านของดินแบบความดันน้ำเปลี่ยนแปลง (Variable Head Permeameter)	1 ชุด 1 ชุด
9	การทดสอบ Consolidation	- Consolidation Cell และอุปกรณ์ประกอบ - เครื่องมือกดดินแบบ Consolidation	6 ชุด 6 เครื่อง
10	การทดสอบหาค่าลึงของดินแบบ Unconfined	- เครื่องมือกดดินแบบ Unconfine แบบมือหมุน พร้อมอุปกรณ์ - เครื่องมือกดดินแบบ Unconfine แบบไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ - อุปกรณ์ตัดแต่งดิน	2 เครื่อง 1 เครื่อง
11	การทดสอบหาค่าลึงรับแรงเฉือนของดินแบบ Direct Shear	- Shear box และเครื่องมือเฉือนดินแบบมือหมุน พร้อมอุปกรณ์ - Shear box และเครื่องมือเฉือนดินแบบไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์	2 ชุด 1 ชุด
12	การทดสอบหาค่าลึงของดินแบบ Triaxial	- เครื่องมือกดดินแบบ Triaxial - แผงควบคุมความดันน้ำ และวัดการเปลี่ยนแปลงปริมาตร - Triaxial Cell	1 เครื่อง 1 เครื่อง 5 ตัว

ซึ่งใช้สำหรับรายวิชา 02232352 : ปฏิบัติการกลศาสตร์ของดิน (Soil Mechanics Laboratory)
ประกอบด้วย 12 การทดลองมีหัวข้อสำหรับการทดลองดังนี้

อาจารย์ผู้ควบคุม	ผศ.ดร.กมล	อมรฟ้า
	อ.ดร.สมชาย	ประยงค์พันธ์
เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	นางสาวภัทรวิภา	บุญจันทร์

1. การเก็บตัวอย่างดินในสนาม
2. การทดสอบค่า Atterberg's Limits
3. การหาค่าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน
4. การทดสอบหาการกระจายขนาดผละของเม็ดดิน
5. การทดสอบหาการบดอัดในห้องปฏิบัติการ
6. การทดสอบหาค่าแคลิฟอร์เนียแบร์ริงโรโซ
7. การทดสอบหาความหนาแน่นของดินในสนาม
8. การทดสอบการรั่วซึมของดิน
9. การทดสอบ Consolidation
10. การทดสอบหาค่ากำลังของดินแบบ Unconfined
11. การทดสอบหาค่ากำลังรับแรงเฉือนของดินแบบ Direct Shear
12. การทดสอบหาค่ากำลังของดินแบบ Triaxial

2. ห้องปฏิบัติการสำรวจ ณ อาคาร 6 ชั้น 2 ประกอบด้วยชุดทดสอบดังนี้

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
1	การนับก้าว (Pacing) และ Odometer	- เทปวัดระยะ 30 เมตรหรือ 50 เมตร - หลักเส้นแนว 2 - 3 หลัก - หมุดไม้หรือตะปูคอนกรีต - นาฬิกาจับเวลา	1 ม้วน 3 อัน 2 อัน 1 เรือน
2	การเปรียบเทียบมาตรฐานและการวัดระยะด้วยเทป	- เทปเหล็ก 1 เส้น (40 เมตร) - เทปพลาสติกวัดระยะยาว 50 เมตร - หลักเส้นแนว - Pin - ปอนด์ตึง , หัวทองเหลือง - ลูกดิ่ง	1 เส้น 1 เส้น 3 อัน 2 อัน 1 อัน 2 ลูก
3	การวัดระยะทางด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์	- กล้อง TOTAL STATION (กล้อง LEICA TC-800 หรือ TC-600) - ขาตั้งกล้อง (ขาไม้) - ชุดปรีซีมพร้อมฐาน - เทอร์โมมิเตอร์	1 กล้อง 3 ขา 2 ชุด 1 อัน
4	กล้องวัดมุมและการปรับแก้ด้วยกล้องเข็มทิศ	- เข็มทิศแบบ Prismatic compass (Standard) - ขาตั้งเฉพาะเข็มทิศ - หลักเส้นแนวหรือไม้ระดับ - เทปวัดระยะ - ลูกดิ่ง	1 เครื่อง 1 อัน 2 อัน 1 ม้วน 1 ลูก
5	กล้องวัดมุมและการปรับแก้ด้วยกล้อง Mechanics	- กล้องวัดมุมแบบ Mechanics - ขาตั้งกล้อง - เป้าเส้นพร้อมฐาน - หมุดไม้, ตะปู - ค้อน - ลูกดิ่ง	1 กล้อง 3 ขา 2 ชุด - 1 อัน 3 ลูก
6	กล้องวัดมุมและการปรับแก้ด้วยกล้อง Electronic Distance Measurement	- กล้องวัดมุมและวัดระยะโดยวิธี Electronics - ขาตั้งกล้อง - เป้าเส้นพร้อมฐาน - หมุดไม้, ตะปู - ค้อน - ลูกดิ่ง	1 กล้อง 3 ขา 2 ชุด - 1 อัน 3 ลูก
7	การทำงานรอบและการปรับแก้ด้วยกล้อง Mechanics	- กล้องวัดมุมแบบ mechanics - ขาตั้งกล้อง - เป้าเส้นพร้อมฐาน - หมุดไม้, ตะปู - ค้อน - ลูกดิ่ง	1 กล้อง 3 ขา 2 ชุด - 1 อัน 3 ลูก

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
8	การทำงานรอบและการปรับแก้ด้วยกล้อง Electronic Distance Measurement	- กล้องวัดมุมและวัดระยะโดยวิธี Electronics - ขาตั้งกล้อง - เป้าเล็งพร้อมฐาน - หมุดไม้, ตะปู - ค้อน - ลูกตึง	1 กล้อง 3 ขา 2 ชุด - 1 อัน 3 ลูก
9	กล้องระดับและการปรับแก้	- กล้องระดับพร้อมขาตั้งกล้อง - ไม้ระดับ (STAFF) - สมุดสนามพร้อมดินสอสำหรับบันทึกข้อมูล	1 กล้อง 2 อัน
10	การเก็บรายละเอียดในวงรอบ	- กล้องวัดมุม (Theodolites) พร้อมขาตั้งกล้อง - เทปวัดระยะยาว 50 เมตร - หลีกเล็งแนว - Pin - ลูกตึง - สมุดสนามพร้อมดินสอสำหรับบันทึกข้อมูล	1 กล้อง 1 ม้วน 2 อัน 2 อัน 1 ลูก 1 เล่ม
11	การทำเส้นชั้นความสูงและรูปตัด	- กล้องวัดมุมพร้อมขาตั้ง - กล้องระดับพร้อมขาตั้ง - ไม้ระดับ - หลีกเล็งแนว - Pin	1 กล้อง 1 กล้อง 2 อัน 2 อัน 6 อัน
12	การสำรวจด้วยวิธี Tacheometry	- กล้องวัดมุม - ขาตั้งกล้อง - ไม้ระดับ - เทปวัดระยะ	1 กล้อง 1 ขา 2 อัน 1 ม้วน
13	การสำรวจด้วยเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS	- เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมแบบมือถือ	1 เครื่อง

ซึ่งใช้สำหรับรายวิชา 02232211 : วิศวกรรมสำรวจ (Survey Engineering)

ประกอบด้วย 13 การทดลองมีหัวข้อสำหรับการทดลอง ดังนี้

อาจารย์ผู้ควบคุม	ผศ.บรรพต	กุลสุวรรณ
	รศ.ดร.บัญชา	ขวัญยืน
	อ.ดร.ฉัตร	ออกะลา
	ผศ.ดร.กมล	อมรฟ้า
เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	นายณัฐพล	เสรีเฝ้าวงศ์

1. การนับก้าว (Pacing) และ Odometer
2. การเปรียบเทียบมาตรฐานและการวัดระยะด้วยเทป
3. การวัดระยะทางด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์
4. กล้องวัดมุมและการปรับแก้ด้วยกล้องเข็มทิศ
5. กล้องวัดมุมและการปรับแก้ด้วยกล้อง Mechanics
6. กล้องวัดมุมและการปรับแก้ด้วยกล้อง Electronic Distance Measurement
7. การทำวงรอบและการปรับแก้ด้วยกล้อง Mechanics
8. การทำวงรอบและการปรับแก้ด้วยกล้อง
9. กล้องระดับและการปรับแก้
10. การเก็บรายละเอียดในวงรอบ
11. การทำเส้นชั้นความสูงและรูปตัด
12. การสำรวจด้วยวิธี Tacheometry
13. การสำรวจด้วยเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS Electronic Distance Measurement

3. ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมทาง ฌ อาคาร 6 ชั้น 1 ประกอบด้วยชุดทดสอบดังนี้

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
1	การทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ โดยผ่านตะแกรงแบบไม้ล้าง	<ul style="list-style-type: none"> - ตะแกรงช่องผ่านเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส เบอร์ 3/4, เบอร์ 1/2 , เบอร์ 3/8 , เบอร์ 4 , เบอร์ 8 และ เบอร์ 16 ตามลำดับ - เครื่องชั่ง สามารถชั่งละเอียดถึง 0.2 % ของ ตัวอย่างทั้งหมด - ตู้อบ สามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้ที่ 110 ± 5 องศาเซลเซียส - ภาชนะสำหรับแช่ล้างตัวอย่างด้วยมือ - เครื่องแบ่งตัวอย่าง (Sample splitter) - แปรงทองเหลือง 	<p>1 ชุด</p> <p>1 เครื่อง</p> <p>1 ตู้</p> <p>1 ชุด</p> <p>1 เครื่อง</p> <p>1 อัน</p>
2	การทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุ โดยผ่านตะแกรงแบบล้าง	<ul style="list-style-type: none"> - ตะแกรงช่องผ่านเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส เบอร์ 4 , เบอร์ 8 , เบอร์ 16 , เบอร์ 30 , เบอร์ 50 , เบอร์ 100 และเบอร์ 200 - เครื่องชั่ง สามารถชั่งละเอียดถึง 0.2 % ของ ตัวอย่างทั้งหมด - ตู้อบ สามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้ที่ 110 ± 5 องศาเซลเซียส - ภาชนะสำหรับแช่ล้างตัวอย่างด้วยมือ - เครื่องแบ่งตัวอย่าง (Sample splitter) - แปรงทองเหลือง 	<p>1 ชุด</p> <p>1 เครื่อง</p> <p>1 ตู้</p> <p>1 ชุด</p> <p>1 เครื่อง</p> <p>1 อัน</p>
3	การทดสอบความถ่วงจำเพาะและ การดูดซึมของวัสดุมวลรวมหยาบ	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องชั่ง เป็นเครื่องชั่งแบบ Balance สามารถชั่งได้อย่างน้อย 5,000 กรัม และต้องอ่านได้ละเอียดถึง 0.5 กรัม - ตะกร้าลวดตาข่าย (Wire Mesh Basket) เป็นตะแกรงที่มีช่องขนาด 2.00-3.00 มิลลิเมตร ตะกร้าต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะบรรจุวัสดุ 5,000 กรัมได้ - ถัง (Container) เป็นถังใส่น้ำสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ หรือทรงกระบอก มีขนาดใหญ่พอที่จะเอาตะกร้าลวดตาข่าย - ขามอ่าง ภาชนะที่จะแช่วัสดุประมาณ 5,000 กรัม โดยใช้วัสดุจมน้ำทั้งหมดทุกก้อน - ผ้าซับน้ำ - ตู้อบ สามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้ที่ 110 ± 5 องศาเซลเซียส 	<p>1 เครื่อง</p> <p>1 อัน</p> <p>1 ถัง</p> <p>3 ชุด</p> <p>3 ผืน</p> <p>1 ตู้</p>

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
4	การทดสอบความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมของวัสดุมวลรวมละเอียด	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องชั่งแบบ Balance หรือ Scale ที่สามารถชั่งได้ไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม มีความไว(Sensitive) 0.1 กรัม - ขวดแก้วแบบ Flask วัดปริมาตรได้ไม่แตกต่างกัน ± 0.1 มิลลิเมตร - แบบ เป็นแบบโลหะรูปกรวยที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางตอนบน 38 มิลลิเมตร (1.5 นิ้ว) เส้นผ่านศูนย์กลางตอนล่าง 89 มิลลิเมตร (3.5 นิ้ว) และมีความสูง 74 มิลลิเมตร (2.9 นิ้ว) ความหนาของแบบโลหะต้องหนอย่น้อยประมาณ 0.9 มิลลิเมตร (20 Gage) - โลหะกระทุ้ง เป็นโลหะหนัก 340 ± 15 กรัม ($12 \pm 1/2$ ออนซ์) ผิวหน้าด้านที่ใช้กระทุ้งราบเป็นรูปวงกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 ± 3 มิลลิเมตร ($1 \pm 1/8$ นิ้ว) 	<p>1 เครื่อง</p> <p>3 ขวด</p> <p>1 อัน</p> <p>1 อัน</p>
5	การทดสอบดัชนีความแบน	<ul style="list-style-type: none"> - ช่องวัดความหนา (Thickness Gauge or Slot Sieve) ประกอบด้วยช่องขนาดต่างๆหลายขนาด - ภาชนะสำหรับใส่วัสดุ - เครื่องแบ่งตัวอย่าง (Sample splitter) - เครื่องชั่ง ชนิดอ่านได้ละเอียดถึง 0.1 กรัม 	<p>1 อัน</p> <p>5 อัน</p> <p>1 เครื่อง</p> <p>1 เครื่อง</p>
6	การทดสอบดัชนีความยาว	<ul style="list-style-type: none"> - ช่องวัดความยาว (Length Gauge) ประกอบด้วยช่องขนาดต่างๆหลายขนาด - ภาชนะสำหรับใส่วัสดุ - เครื่องแบ่งตัวอย่าง - เครื่องชั่ง ชนิดอ่านได้ละเอียดถึง 0.1 กรัม 	<p>1 อัน</p> <p>5 อัน</p> <p>1 เครื่อง</p> <p>1 เครื่อง</p>
7	การทดสอบหาค่ามวลรวมผสมเทียบทราย	<ul style="list-style-type: none"> - ครอบพลาสติก - Irrigator Tube - Weighted Foot Assembly - Siphon Assembly - กระจบองตวง - กรวยปากกลม - นาฬิกาจับเวลา - เครื่องเขย่ากล (Mechanical Shaker) 	<p>3 อัน</p> <p>1 อัน</p> <p>1 อัน</p> <p>1 อัน</p> <p>1 อัน</p> <p>1 อัน</p> <p>1 อัน</p> <p>1 เครื่อง</p>
8	การทดสอบความคงทนของวัสดุมวลรวม	<ul style="list-style-type: none"> - ตะแกรงช่องผ่านเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส เบอร์ 5/8, เบอร์ 5/16 , เบอร์ 4 , เบอร์ 5, เบอร์ 8 , เบอร์ 16 , เบอร์ 30 เบอร์ 50 , เบอร์ 100, - ภาชนะบรรจุสำหรับใส่ตัวอย่างมวลรวมแห้งในสารละลาย - เครื่องควบคุมอุณหภูมิ - เครื่องชั่ง ชนิดอ่านได้ละเอียดถึง 0.1 กรัม - ตู้อบ สามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้ที่ 110 ± 5 องศาเซลเซียส 	<p>1 ชุด</p> <p>10 อัน</p> <p>1 เครื่อง</p> <p>1 เครื่อง</p> <p>1 ตู้</p>

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
9	การทดสอบหาการสึกหรอของวัสดุ มวลรวมหยาบโดยเครื่อง Los Angeles	- เครื่องทดสอบ Los Angeles - ตะแกรงช่องผ่านเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส เบอร์ 1 ,เบอร์ 3/4 , เบอร์ 1/2 ,เบอร์ 1/4 , เบอร์ 3/8 , เบอร์ 4 , เบอร์ 8 , เบอร์ 12 - Abrasive Charge - เครื่องชั่ง ชนิดอ่านได้ละเอียดถึง 0.1 กรัม - ตู้อบ สามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้ที่ 110 ± 5 องศาเซลเซียส	1 เครื่อง 1 ชุด 1 ชุด 1 เครื่อง 1 ตู้
10	การทดสอบความถ่วงจำเพาะและ ความหนาแน่นของวัสดุปิฐูเมน สภาพกึ่งแข็ง	- ขวดแก้ววัดความถ่วงจำเพาะ - อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath) - เทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้ต้องอ่านได้ละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส - ปีกเกอร์ (Berker) ขนาด 600 มิลลิลิตร - นาฬิกาจับเวลา	1 ชุด 1 เครื่อง 1 อัน 1 อัน 1 อัน
11	การทดสอบเพนิเทรชันของวัสดุปิ ฐูเมน	- เครื่องทดสอบเพนิเทรชัน - เข็มมาตรฐาน (Penetration Needle) - ภาชนะบรรจุตัวอย่าง (Sample Container) มี ลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกก้นแบน - อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath) - เทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้ต้องอ่านได้ละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส	1 ชุด 1 อัน 3 อัน 1 เครื่อง 1 อัน
12	การทดสอบความยืดดึงของวัสดุปิ ฐูเมน	- อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath) - เครื่องดึงขึ้นทดสอบ (Testing Machine) - แบบหล่อขึ้นทดสอบ (Mold) - ตะแกรงเบอร์ 50 (300 ไมโครเมตร)	1 เครื่อง 1 เครื่อง 3 อัน 1 อัน
13	การทดสอบจุดอ่อนตัวของวัสดุปิ ฐูเมนโดยใช้เครื่องวงแหวนกับลูกปืน	- วงแหวน (Rings) - แผ่นรอง (Pouring Plate) - ลูกปืน (Balls) - ตัวนำศูนย์ (Ball-Centering Guides) - ปีกเกอร์ (Berker) ขนาด 800 มิลลิลิตร - ชุดวางวงแหวน (Ring Holder and Assembly) - เทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้ต้องอ่านได้ละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส - เครื่องให้ความร้อน (Hot Plate)	2 วง 1 แผ่น 2 ลูก 2 อัน 1 อัน 1 ชุด 1 อัน 1 เครื่อง
14	การเตรียมก้อนตัวอย่างโดยวิธีมา แชลล์	- ภาชนะโลหะ สำหรับผสมมวลรวมกับแอสฟัลต์ - ตู้อบ สำหรับให้ความร้อนแก่มวลรวม - เตาแก๊ส สำหรับให้ความร้อนแก่ออสฟัลต์ - เกรียง ใช้สำหรับผสมมวลรวมกับแอสฟัลต์ - เทอร์โมมิเตอร์ - เครื่องชั่ง	3 ใบ 1 ตู้ 1 ชุด 3 อัน 1 อัน 1 เครื่อง

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
		<ul style="list-style-type: none"> - อ่างควบคุมอุณหภูมิ - แท่นรองรับการบดอัด (Compaction Pedestal) - แบบหล่อ (Mold) สำหรับบดอัดก้อนตัวอย่าง - ค้อนประกอบด้วยแผ่นเหล็กกลมหนา 0.5 นิ้ว มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.875 นิ้ว ติดกับก้านเหล็ก ซึ่งมีตุ้มเหล็กหนัก 10 ปอนด์ สำหรับปล่อย น้ำหนักให้ตกกระทบแผ่นเหล็กวงกลมโดยมีระยะ ตก กระทบของลูกตุ้มเหล็กเท่ากับ 18 นิ้ว - ที่ยึดแบบหล่อ (Mold Holder) - เครื่องดันตัวอย่าง (Sample Extruder) - ถังมือกันความร้อน 	<ul style="list-style-type: none"> 1 ชุด 1 อัน 5 อัน 1 อัน 1 อัน 1 อัน 1 ชุด 1 คู่
15	การทดสอบความต้านทานการไหล โดยวิธีมาแชลล์	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องทดสอบมาร์แชลล์ (Marshall Testing Machine) สำหรับทดสอบหาค่าเสถียรภาพ - เครื่องวัดการไหล 	<ul style="list-style-type: none"> 1 ชุด 1 เครื่อง

ซึ่งใช้สำหรับรายวิชา 02232474 : วัสดุการทาง (Highway Materials)

ประกอบด้วย 15 การทดลอง มีหัวข้อสำหรับการทดลองดังนี้

อาจารย์ผู้ควบคุม	รศ.กฤษณะ	จันทร์โชติ
เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	นายพนาฤทธิ์	จันทร์ทอง

1. การทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบไม่ล้าง
2. การทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบล้าง
3. การทดสอบความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมของวัสดุมวลรวมหยาบ
4. การทดสอบความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมของวัสดุมวลรวมละเอียด
5. การทดสอบดัชนีความแบน
6. การทดสอบดัชนีความยาว
7. การทดสอบหาค่ามวลรวมผสมเทียบทราย
8. การทดสอบความคงทนของวัสดุมวลรวม
9. การทดสอบหาการสึกหรอของวัสดุมวลรวมหยาบโดยเครื่อง Los Angeles
10. การทดสอบความถ่วงจำเพาะและความหนาแน่นของวัสดุบิทูเมนสภาพกึ่งแข็ง
11. การทดสอบเพนิเทรชันของวัสดุบิทูเมน
12. การทดสอบความยืดดึงของวัสดุบิทูเมน
13. การทดสอบจุดอ่อนตัวของวัสดุบิทูเมนโดยใช้เครื่องวงแหวนกับลูกปืน
14. การเตรียมก้อนตัวอย่างโดยวิธีมาแชลล์
15. การทดสอบความต้านทานการไหลโดยวิธีมาแชลล์

4) ห้องปฏิบัติการคอนกรีตและทดสอบวัสดุ ณ อาคาร 6 ชั้น 1 ประกอบด้วยชุดทดสอบดังนี้

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
1	การหาค่าความชื้นเหลวปกติของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก	- เครื่องมือทดสอบแบบไวแคท - เครื่องชั่งอ่านค่าละเอียดได้ถึง 0.5 กรัม - กระบอกลดขนาด 250 CC - เกรียงเหล็ก	1 เครื่อง 1 ชุด 1 ชุด 1 อัน
2	การหาระยะเวลาการก่อตัวของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก โดยเติมไวแคท	- เครื่องมือทดสอบแบบไวแคท - เครื่องผสมซีเมนต์เพสต์ - เครื่องชั่งอ่านค่าละเอียดได้ถึง 0.5 กรัม - กระบอกลดขนาด 250 CC - เกรียงเหล็ก	1 เครื่อง 1 เครื่อง 1 ชุด 1 ชุด 1 อัน
3	การหาความละเอียดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ โดยใช้เครื่องหาความซึมอากาศแบบเบลน	- เครื่องหาความซึมอากาศแบบเบลน - นาฬิกาจับเวลา - เครื่องชั่งอ่านค่าละเอียดได้ถึง 0.5 กรัม - พรอท	1 เครื่อง 1 ชุด 1 เครื่อง 1ชุด
4	การหาความถ่วงจำเพาะของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก	- ขวดแก้วทดลองมาตรฐานเลอร์ชาเตอร์ลิเออร์ - เครื่องชั่งน้ำหนัก - เทอร์โมมิเตอร์ - กรวยก้านยาว - ถังน้ำควบคุมอุณหภูมิได้	1 ชุด 1 เครื่อง 1 อัน 1 อัน 1 ชุด
5	การทดสอบการแรงดึงของซีเมนต์เพสต์และซีเมนต์มอร์ต้า	- แบบหล่อตัวอย่างแบบบริเคท - เครื่องชั่งน้ำหนัก - กระบอกลดขนาด 250 CC - เครื่องผสมซีเมนต์มอร์ต้า - เกรียงเหล็ก - เครื่องทดสอบ Versa Testing	1 ชุด 1 เครื่อง 1 ชุด 1 เครื่อง 1 อัน 1 เครื่อง
6	การทดสอบกำลังรับแรงอัดของซีเมนต์มอร์ต้า	- แบบหล่อตัวอย่างซีเมนต์มอร์ต้าทรงลูกบาศก์ขนาด 5x5x5 เซนติเมตร - เครื่องชั่งน้ำหนัก - ตะแกรงร่อนทรายขนาด, No.16, No.30, No.50, No.100 - กระบอกลดขนาดความจุ 500 CC - โต๊ะทดสอบการไหลแผ่พร้อมแบบหล่อตัวอย่าง - แท่งกระทุ้งชนิดพลาสติกแข็ง - เครื่องทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต	1 ชุด 1 เครื่อง 1 ชุด 1 ชุด 1 อัน 1 ชุด 1 อัน 1 เครื่อง

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
7	การทดสอบความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมน้ำของมวลรวม	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องชั่งไฟฟ้า ชนิดแขวน - เครื่องชั่งอ่านค่าละเอียดได้ถึง 0.5 กรัม - ตะกร้าตาข่ายแบบมาตรฐาน - ตะแกรงร่อนขนาดมาตรฐาน เบอร์4 - ถังน้ำ - กระบอกลอย ขนาดความจุ 500 CC - Mold โลหะรูปกรวยตัดปลาย - เหล็กกระทิง - เครื่องเป่า - ตู้อบไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> 1 เครื่อง 1 เครื่อง 1 ชุด 1 ชุด 1 ชุด 1 ชุด 1 อัน 1 อัน 1 เครื่อง
8	การทดสอบหาขนาดคละและโมดูลัสความละเอียดของมวลรวม	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องชั่งอ่านค่าละเอียดได้ถึง 0.5 กรัม - ตะแกรงร่อนหินขนาด 3",1 1/2",3/4",3/8" และเบอร์ 4 - ตะแกรงร่อนทรายขนาด No. 4, No.8, No.16, No.30, No.50, No.100 - เครื่องเขย่าตะแกรงหิน - เครื่องเขย่าตะแกรงทราย - เตาอบ 	<ul style="list-style-type: none"> 1 เครื่อง 1 ชุด 1 ชุด 1 ชุด 1 ชุด 1 เครื่อง
9	การทดสอบความต้านทานการสึกกร่อนของหิน โดยเครื่องทดสอบลอสแอนเจลิส	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องลอสแอนเจลิส - เครื่องชั่ง อ่านค่าละเอียดถึง 0.01 กรัม - ลูกเหล็ก 	<ul style="list-style-type: none"> 1 เครื่อง 1 เครื่อง 1 ชุด
10	การทดสอบค่าการยุบตัวของคอนกรีต	<ul style="list-style-type: none"> - แบบวัดการยุบตัว(Slump Mold) - เหล็กกระทิง (ปลายกลมมน) - ภาดสังกะสี (ใหญ่) - ที่ตักคอนกรีต - เกรียงเหล็ก - ไม้บรรทัด 	<ul style="list-style-type: none"> 1 ชุด 1 อัน 1 อัน 1 อัน 1 อัน 1 อัน
11	การทดสอบกำลังรับแรงอัดและแรงดัดของคอนกรีต	<ul style="list-style-type: none"> - แบบหล่อ (Cylinder Mold) - แบบหล่อ (Cubic Mold) - เหล็กกระทิง (ปลายกลมมน) - เครื่องเคลือบผิวหน้าแท่งทดสอบ - เครื่องทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต - ไม้บรรทัด 	<ul style="list-style-type: none"> 1 ชุด 1 ชุด 1 อัน 1 ชุด 1 ชุด 1 อัน
12	การทดสอบแรงยึดเหนี่ยวของคอนกรีตต่อเหล็กเสริม	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องทดสอบขนาด 60 ตันAmsler - เครื่องทดสอบขนาด 60 ตันInstron - แบบหล่อ (Cylinder Mold) - เหล็กกระทิง (ปลายกลมมน) - ไม้บรรทัด 	<ul style="list-style-type: none"> 1 ชุด 1 ชุด 1 ชุด 1 อัน

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
13	การทดสอบกำลังแรงตัดของคอนกรีต	<ul style="list-style-type: none"> - แบบหล่อ (Beam Mold) - เหล็กกระทุ้ง (ปลายกลมมน) - ไม้บรรทัด - เครื่องทดสอบ ขนาด 60 ตัน Amster ขนาด 60 ตัน Instron 	<ul style="list-style-type: none"> 1 ชุด 1 ชุด 1 อัน 1 เครื่อง

ซึ่งใช้สำหรับรายวิชา 02232231 : คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง (Concrete and Construction Engineering Materials)

ประกอบด้วย 13 การทดลองมีหัวข้อสำหรับการทดลองดังนี้

อาจารย์ผู้ควบคุม	อ.ดร.เพ็ญพิชชา	สนิทอินทร์
	ผศ.ดร.การันต์	คล้ายฉ่ำ
	อ.ชิษณุพงษ์	สุธัมมะ
เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	นายอนุพนธ์	แต่สกุล

1. การหาค่าความชื้นเหลือปกติของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
2. การหาระยะเวลาการก่อตัวของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก โดยเข็มไวแคท
3. การหาความละเอียดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ โดยใช้เครื่องหาความซึมอากาศแบบเบนลน
4. การหาความถ่วงจำเพาะของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
5. การทดสอบกำลังรับแรงดึงของซีเมนต์เพสต์และซีเมนต์มอร์ต้า
6. การทดสอบกำลังรับแรงอัดของซีเมนต์มอร์ต้า
7. การทดสอบความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมน้ำของวัสดุมวลรวม
8. การทดสอบหาขนาดคละและค่าโมดูลัสความละเอียดของวัสดุมวลรวม
9. การทดสอบความต้านทานการสึกกร่อนของหิน โดยเครื่องลอสแอนเจลิส
10. การทดสอบค่าการยุบตัวของคอนกรีต
11. การทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต
12. การทดสอบแรงยึดเหนี่ยวของคอนกรีตต่อเหล็กเสริม
13. การทดสอบกำลังรับแรงดัดของคานคอนกรีต

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
1	การปรับเทียบเครื่องมือทดสอบและ Dial Gauge	- เครื่องทดสอบ ขนาด 60 ตัน Amster ขนาด 60 ตัน Instron - Proving ring - Calibration tester - Dial gauge	1 เครื่อง 1 ชุด 1 ชุด 1 ชุด
2	การทดสอบแรงอัดของไม้ในแนวขนานเสี้ยน	- เครื่องกดทดสอบขนาด 180 ตัน - เครื่องวัดการหดตัวมีช่วงขยาย 15 ซม. - เวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์	1 เครื่อง 1 ชุด 1 อัน
3	การทดสอบแรงอัดของไม้ในแนวตั้งฉากเสี้ยน	- เครื่องกดทดสอบขนาด 180 ตัน - Dial gauge - Bearing block ขนาด 5 x 5 x 1.25 ซม. - เวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์	1 เครื่อง 1 อัน 1 ชุด 1 อัน
4	การทดสอบแรงเฉือนของไม้ในแนวขนานเสี้ยน	- เครื่องกดทดสอบพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ขนาด 180 ตัน - อุปกรณ์ใช้สำหรับวัด เช่น เวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์ - ไม้บรรทัด	1 เครื่อง 1 อัน 1 อัน
5	การทดสอบการรับแรงดัดของไม้	- เครื่องทดสอบพร้อมหัวกดและฐานรองรับ ขนาด 60 ตัน Amsler ขนาด 60 ตัน Instron - เครื่องวัดระยะโก่งของคาน - เครื่องมือวัดขนาดอย่างละเอียด	1 เครื่อง 1 ชุด 1 ชุด
6	การรับแรงกดของอิฐก่อสร้างและคอนกรีตบล็อก	- เครื่องทดสอบพร้อมหัวกดและฐานรองรับ ขนาด 60 ตัน Amsler ขนาด 60 ตัน Instron - เครื่องชั่งอ่านค่าละเอียดได้ถึง 0.5 กรัม - เวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์	1 ชุด 1 ชุด 1 อัน 1 ชุด 1 อัน
7	การทดสอบคุณสมบัติในการดูดซึมน้ำของอิฐก่อสร้างและคอนกรีตบล็อก	- เครื่องชั่ง อ่านค่าละเอียดถึง 0.01 กรัม. - เวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์ - ตู้อบไฟฟ้า	1 เครื่อง 1 อัน 1 เครื่อง
8	การทดสอบแรงถอนตะปู	- เครื่องชั่ง อ่านค่าละเอียดถึง 0.01 กรัม. - เวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์ - ชุดทดสอบแรงถอนตะปู - ตลับเมตร	1 เครื่อง 1 อัน 1 ชุด 1 อัน
9	การทดสอบแรงเฉือนของสลักเกลียว	- เครื่องทดสอบ - เวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์ - ชุดทดสอบแรงเฉือนสลักเกลียว - ตลับเมตร	1 เครื่อง 1 อัน 1 ชุด 1 อัน

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
10	การทดสอบการรับแรงดึงของเหล็กเสริมคอนกรีต	- เครื่องทดสอบ ขนาด 60 ตัน Amsler ขนาด 60 ตัน Instron - เครื่องวัดการยืดตัวช่วงความยาว 20 ซม. - เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ - เครื่องวัดความยาวที่มีความละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร	1 เครื่อง 1 ชุด 1 อัน 1 อัน
11	การทดสอบการรับแรงดัดของเหล็กรูปพรรณ	- เครื่องทดสอบพร้อมหัวกดและฐานรองรับ ขนาด 60 ตัน Amsler ขนาด 60 ตัน Instron - เครื่องวัดระยะโค้งของคาน - เครื่องมือวัดขนาดอย่างละเอียด	1 เครื่อง 1 ชุด 1 ชุด
12	การทดสอบแรงบิดของเหล็กและเหล็กหล่อ	- เครื่องทดสอบแรงบิด - อุปกรณ์วัดมุมบิด - เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์	1 เครื่อง 1 ชุด 1 ชุด
13	การทดสอบความแข็งของวัสดุ	- เครื่องทดสอบพร้อมหัวกดและฐานรองรับ ขนาด 60 ตัน Amster ขนาด 60 ตัน Instron - เครื่องชั่ง อ่านค่าละเอียดถึง 0.01 กรัม - เหล็กแผ่นบาง ขนาด 2"x2"	1 เครื่อง 1 เครื่อง 1 อัน
14	การทดสอบความถ่วงจำเพาะและความหนาแน่นของวัสดุปิทิวเมนสภาพกึ่งแข็ง	- ขวดแก้ววัดความถ่วงจำเพาะ - อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath) - เทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้ต้องอ่านได้ละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส - บีกเกอร์ (Berker) ขนาด 600 มิลลิลิตร - นาฬิกาจับเวลา	1 ชุด 1 เครื่อง 1 อัน 1 อัน 1 อัน
15	การทดสอบเพนิเทรชันของวัสดุปิทิวเมน	- เครื่องทดสอบเพนิเทรชัน - เข็มมาตรฐาน (Penetration Needle) - ครอบบรรจุตัวอย่าง (Sample Container) มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกกันแบน - อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath) - เทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้ต้องอ่านได้ละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส	1 ชุด 1 อัน 3 อัน 1 เครื่อง 1 อัน
16	การทดสอบความยืดดึงของวัสดุปิทิวเมน	- อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath) - เครื่องดึงขึ้นทดสอบ (Testing Machine) - แบบหล่อขึ้นทดสอบ (Mold) - ตะแกรงเบอร์ 50 (300 ไมโครเมตร)	1 เครื่อง 1 เครื่อง 3 อัน 1 อัน
17	การทดสอบจุดอ่อนตัวของวัสดุปิทิวเมนโดยใช้เครื่องวงแหวนกับลูกปืน	- วงแหวน (Rings) - แผ่นรอง (Pouring Plate) - ลูกปืน (Balls)	2 วง 1 แผ่น 2 ลูก

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
		<ul style="list-style-type: none"> - ตัวนำศูนย์ (Ball-Centering Guides) - บีกเกอร์ (Berker) ขนาด 800 มิลลิลิตร - ชุดวางวงแหวน (Ring Holder and Assembly) - เทอร์มิเตอร์ที่ใช้ต้องอ่านได้ละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส - เครื่องให้ความร้อน (Hot Plate) 	<ul style="list-style-type: none"> 2 อัน 1 อัน 1 ชุด 1 อัน 1 เครื่อง
18	การทดสอบความหนืดเซย์โบลต์	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องวัดความหนืดเซย์โบลต์และอ่างควบคุมอุณหภูมิ - หลอดดูดตัวอย่าง - กรวยกรอง ประกอบด้วย ตะแกรงเบอร์ 20 (850 ไมโครเมตร) - นาฬิกาจับเวลา - เทอร์มิเตอร์ที่ใช้ต้องอ่านได้ละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส - ขวดแก้วรองรับ ขนาด 60 ± 0.05 มิลลิลิตร 	<ul style="list-style-type: none"> 1 เครื่อง 1 อัน 1 อัน 1 อัน 1 อัน 3 อัน

ซึ่งใช้สำหรับรายวิชา 02232232 : การทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง (Civil and Construction Engineering Materials Testing)

ประกอบด้วย 18 การทดลองมีหัวข้อสำหรับการทดลองดังนี้

อาจารย์ผู้ควบคุม	ผศ.ดร.นันทวัฒน์	ชมหวาน
	อ.ชิษณุพงศ์	สุธัมมะ
	ผศ.กฤษณะ	จันทร์โชติ
	ผศ.ดร.การันต์	คล้ายฉ่ำ
เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	นายพนาฤทธิ์	จันทร์ทอง
	นายอนุพันธ์	แต่สกุล

1. การเปรียบเทียบเครื่องมือทดสอบและ Dial Gauge
2. การทดสอบแรงอัดของไม้ในแนวขนานเสี้ยน
3. การทดสอบแรงอัดของไม้ในแนวตั้งฉากเสี้ยน
4. การทดสอบแรงเฉือนของไม้ในแนวขนานเสี้ยน
5. การทดสอบการรับแรงดัดของไม้
6. การรับแรงกดของอิฐก่อสร้าง และคอนกรีตบล็อก
7. การทดสอบคุณสมบัติในการดูดซึมน้ำของอิฐก่อสร้าง และคอนกรีตบล็อก
8. การทดสอบแรงถอนตะปู
9. การทดสอบแรงเฉือนของสลักเกลียว
10. การทดสอบการรับแรงดึงของเหล็กเสริมคอนกรีต
11. การทดสอบการรับแรงดัดของเหล็กรูปพรรณ
12. การทดสอบแรงบิดของเหล็กและเหล็กหล่อ
13. การทดสอบความแข็งของวัสดุ
14. การทดสอบความถ่วงจำเพาะและความหนาแน่นของวัสดุปิฐูเมนสภาพกึ่งแข็ง
15. การทดสอบเพนิเทรชันของวัสดุปิฐูเมน
16. การทดสอบความยืดดึงของวัสดุปิฐูเมน
17. การทดสอบจุดอ่อนตัวของวัสดุปิฐูเมนโดยใช้เครื่องวงแหวนกับลูกปืน
18. การทดสอบความเหนียวไฮลด์

4) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมกลศาสตร์ของไหล ณ อาคารปฏิบัติการวิจัยวิศวกรรมชลประทาน (อาคาร 2) ชั้น 1 ประกอบด้วยชุดทดสอบดังนี้

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
1	การหาความสูงเมตราเซนตริกและเสถียรภาพของการลอยตัว	- เรือท้องแบนรูปกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้างภายนอก 20x36x10 ซม. ³ และอุปกรณ์ประกอบ - เสาคระโดงเรือพร้อมไม้บรรทัด สูง 45 ซม. - ตุ่มน้ำหนักเลื่อนขึ้นลง ขนาด 400 กรัม - ตุ่มน้ำหนักเลื่อนซ้ายขวาขนาด 200 กรัม - ไม้บรรทัด - ลูกดิ่ง - ถังใส่น้ำสำหรับลอยเรือ - สันคมมีดสำหรับหาตำแหน่งจุดศูนย์กลาง	1 ชุด 1 ใบ 1 ชุด
2	การไหลลอดผ่านรูระบายและการพุ่งของลำน้ำ	- ถังน้ำทรงกระบอกอะคริลิกใสผ่านศูนย์กลาง 20 ซม. สูง 48 ซม. - แผ่นรูระบาย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง - 4 มม. - 8 มม. - แผงเข็มวัดลักษณะการพุ่งของลำน้ำ 8 เข็ม - โต้ะชลศาสตร์ - กระบอกตวงสำหรับวัดอัตราการไหล - ไม้บรรทัด - นาฬิกาจับเวลา	1 ใบ 1 อัน 1 อัน 1 ชุด 1 ตัว 1 ใบ 1 อัน 1 เรือน
3	การหาจุดศูนย์กลางแรงดันของของไหล	- ชุดจำลองสำหรับหาจุดศูนย์กลางแรงดัน - ตุ่มน้ำหนักขนาด 50, 100, 200 กรัม	1 ชุด 1 ชุด
4	การหาแรงกระทำของน้ำ	- ชุดทดลองหาแรงกระทำของลำน้ำ - ตุ่มน้ำหนัก 50, 100, 200 กรัม - โต้ะชลศาสตร์ - ไม้บรรทัด - นาฬิกาจับเวลา	1 ชุด 1 ชุด 1 ตัว 1 อัน 1 เรือน
5	อุปกรณ์วัดอัตราการไหลภายในเส้นท่อ	- ชุดทดลองอัตราการไหลภายในเส้นท่อติดตั้งมาตรวัดชนิดแผ่นเจาะรู, มาตรวัดชนิดท่อเวนจูรี และมาตรวัดชนิดท่อปีโตด - โต้ะชลศาสตร์ - ไม้บรรทัด - นาฬิกาจับเวลา	1 ชุด 1 ตัว 1 อัน 1 เรือน
6	การไหลผ่านฝายสันคม	- ชุดทดลองการไหลผ่านฝายสันคมประกอบด้วย - ฝายสามเหลี่ยมมุม 60° - ฝายสามเหลี่ยมมุม 90° - ฝายสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 100 มม. - Hook gage ความละเอียด 0.05 มม.	1 ชุด 1 ชุด 1 ตัว

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
		- โต้ะชลศาสตร์ - นาฬิกาจับเวลา	1 ตัว 1 เรือน
7	การไหลผ่านรูระบาย	- ถังน้ำทรงกระบอกอะคริลิกใสเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 ซม. สูง 48 ซม. เจาะรูด้านล่าง - แผ่นรูระบาย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 13 มม. - โต้ะชลศาสตร์ - นาฬิกาจับเวลา	1 ชุด 1 อัน 1 ตัว 1 เรือน
8	ชุดทดลองทฤษฎีเบอร์นูลลี	- ชุดทดลองทฤษฎีของเบอร์นูลลีซึ่งติดตั้งท่อเวนจูรี, Pitot tube และแผงวัดความดัน (Manometer) - โต้ะชลศาสตร์ - นาฬิกาจับเวลา	1 ชุด 1 ตัว 1 เรือน
9	กังหันน้ำแบบเพลตันขนาดจิ๋ว	- กังหันน้ำแบบเพลตันขนาดจิ๋วขนาด 160 มม. พร้อมด้วยหัวฉีด โครงกังหัน เพลา Prony Break ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ซม. และตาชั่งสปริง - เครื่องมือวัดความเร็วรอบ - เกจวัดแรงดันของน้ำ - โต้ะชลศาสตร์	1 ชุด 1 เครื่อง 1 เครื่อง 1 ตัว
10	การสูญเสียพลังงานภายในท่อ	- บั๊มและถังวัดปริมาตร - แผงทดลองค่าการสูญเสียพลังงานภายในท่อ ประกอบด้วย - มาตรวัดชนิดเจาะรู - มาตรวัดชนิดท่อเวนจูรี - มาตรวัดชนิดท่อปิโต - ท่อแยก 3 ทาง - ข้อต่อ 90 - Y - Stainer - Gate Valve - Globe Valve - ข้อต่อรูปตัว Y - Ball Valve - ท่อ - ข้อต่อและข้อขยาย - นาฬิกาจับเวลา - เทอร์โมมิเตอร์	1 ชุด 1 ชุด 1 เรือน 1 อัน
11	การไหลตลอดผ่านรูระบายและการกระโจนของน้ำ	- รางน้ำเปิดรูปตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 15 ซม. พร้อมติดตั้งประตูลูกสูบน้ำ ระบบสูบน้ำ และถังวัดอัตราการไหล - ไม้บรรทัด - นาฬิกา	1 ชุด 3 อัน 1 เรือน
12	ทดสอบเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง	- บั๊มแบบ Centrifugal ขนาดใบพัด 122 มม. - ไดนาโมมิเตอร์แบบกระแสสลับชนิดกันน้ำขนาด 2 แรงม้าที่ 2900 รอบต่อนาที ช่วงแกนวัด 10 ซม. - เครื่องมือวัดความเร็วรอบ	1 เครื่อง 1 เครื่อง 1 เครื่อง

ลำดับ	การทดลอง	อุปกรณ์และเครื่องมือ	จำนวน
		<ul style="list-style-type: none"> - ตาชั่งสปริงขนาด 5 กิโลกรัม ความละเอียด 100 กรัม - gage วัดความดัน ขนาดหน้าปัด 4 นิ้ว - เครื่องมือวัดอัตราการไหล 	<ul style="list-style-type: none"> 1 ตัว 2 ตัว 1 ชุด
13	ทดสอบเครื่องสูบน้ำแบบเทอร์ไบน์	<ul style="list-style-type: none"> - ปั๊มแบบเทอร์ไบน์ - ไดนาโมมิเตอร์แบบสลักชนิดกันน้ำขนาด 1.5 แรงม้าที่ 1750 รอบต่อนาที ช่วงแกนวัด 10 ซม. - เครื่องมือวัดความเร็วรอบ - ตาชั่งสปริง ขนาด 5 กิโลกรัม ความละเอียด 100 กรัม - gage วัดความดัน ขนาดหน้าปัด 4 นิ้ว - เครื่องมือวัดอัตราการไหล 	<ul style="list-style-type: none"> 1 เครื่อง 1 เครื่อง 1 เครื่อง 1 ตัว 2 ตัว 1 ชุด
14	ระบบเครื่องสูบน้ำแบบอนุกรมและขนาน	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องสูบน้ำแบบ Centrifugal ที่รับโดยมอเตอร์ DC ขนาด 0.18 kW. - โต้ะชลศาสตร์ - ชุดวัดความดันทางเข้าและทางออก - นาฬิกาจับเวลา 	<ul style="list-style-type: none"> 1 ชุด 1 ชุด 1 ชุด 1 เรือน
15	การไหลข้ามฝายสันกว้าง	<ul style="list-style-type: none"> - รางน้ำเปิดรูปตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 15 ซม. พร้อมระบบสูบลม และถังวัดอัตราการไหล - ฝายสันกว้าง - ไม้บรรทัด - นาฬิกาจับเวลา 	<ul style="list-style-type: none"> 1 ชุด 1 ตัว 1 อัน 1 เรือน

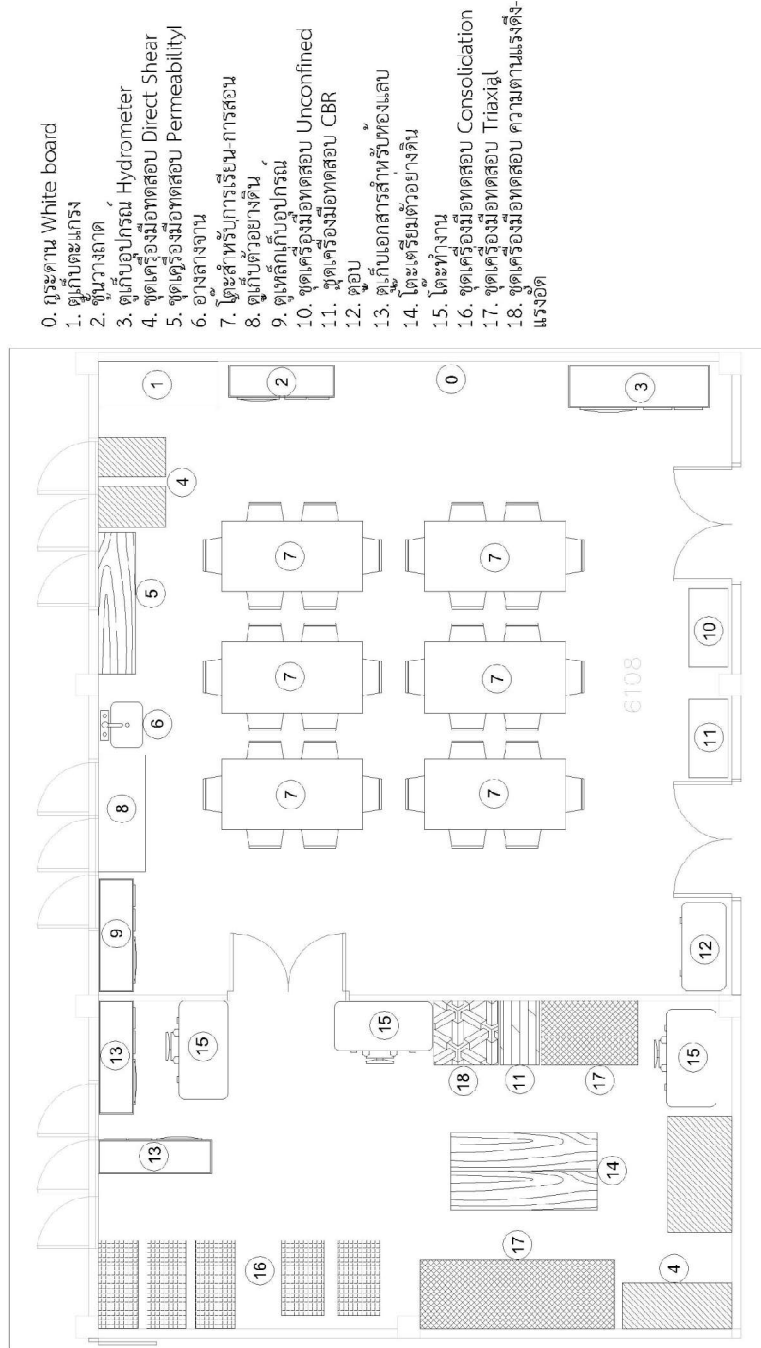
ซึ่งใช้สำหรับรายวิชา 02207212 : ปฏิบัติการชลศาสตร์พื้นฐาน (Laboratory of Basic Hydraulics)

ประกอบด้วย 15 การทดลองมีหัวข้อสำหรับการทดลองดังนี้

อาจารย์ผู้ควบคุม	ผศ.ดร.จตุเทพ	วงศ์เพชร
	อ.ดร.ธัญดร	ออกกะลา
เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	นางสาวณัฐธยาน์	นามอินทร์
	นายพลเพชร	สมานมิตร

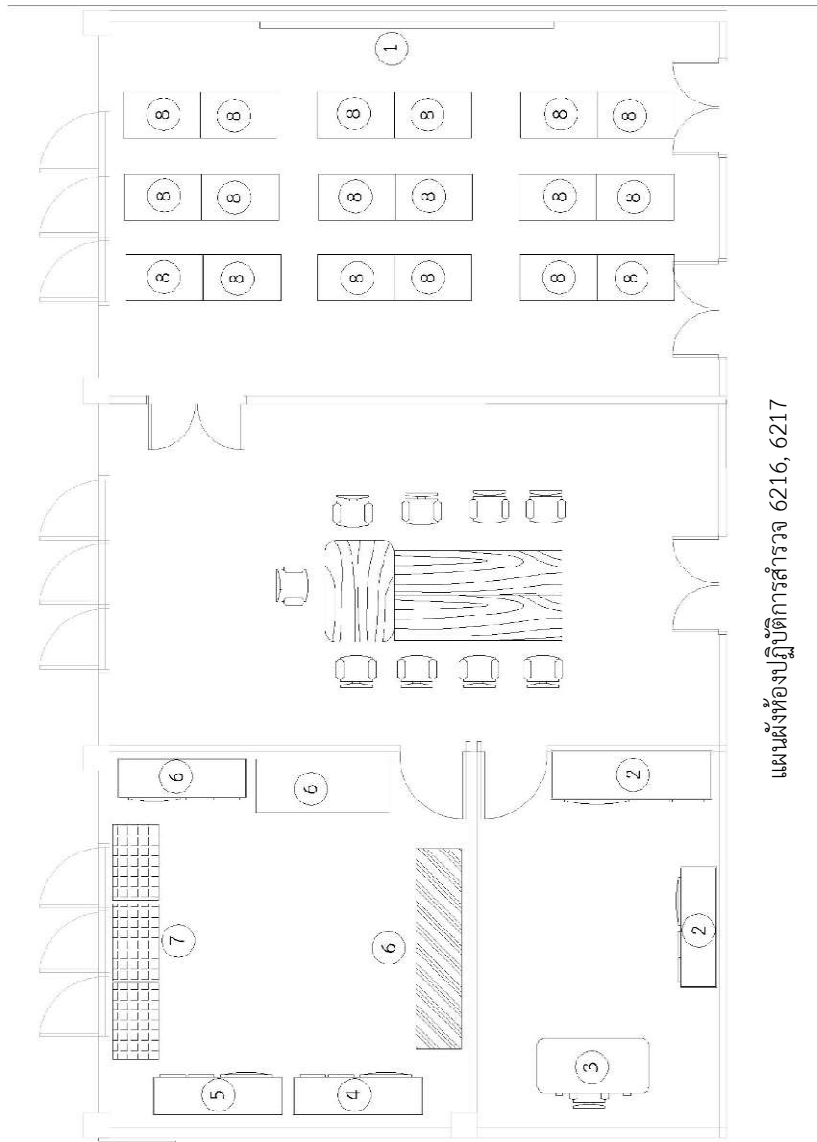
1. การหาความสูงเมตราเซนตริกและเสถียรภาพของการลอยตัว
2. การไหลลอดผ่านรูระบายและการพุ่งของลำน้ำ
3. การหาจุดศูนย์กลางแรงดันของของไหล
4. การหาแรงกระทำของน้ำ
5. อุปกรณ์วัดอัตราการไหลภายในเส้นท่อ
6. การไหลผ่านฝายสันคม
7. การไหลผ่านรูระบาย
8. ชุดทดลองทฤษฎีเบอร์นูลี
9. กังหันน้ำแบบเพลตันขนาดจิ๋ว
10. การสูญเสียพลังงานภายในท่อ
11. การไหลลอดผ่านรูระบายและการกระโจนของน้ำ
12. ทดสอบเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง
13. ทดสอบเครื่องสูบน้ำแบบเทอร์บาย
14. ระบบเครื่องสูบน้ำแบบอนุกรมและขนาน
15. การไหลข้ามฝายสันกว้าง

1.1.2 แผนผังห้องปฏิบัติการของภาควิชาวิศวกรรมโยธา

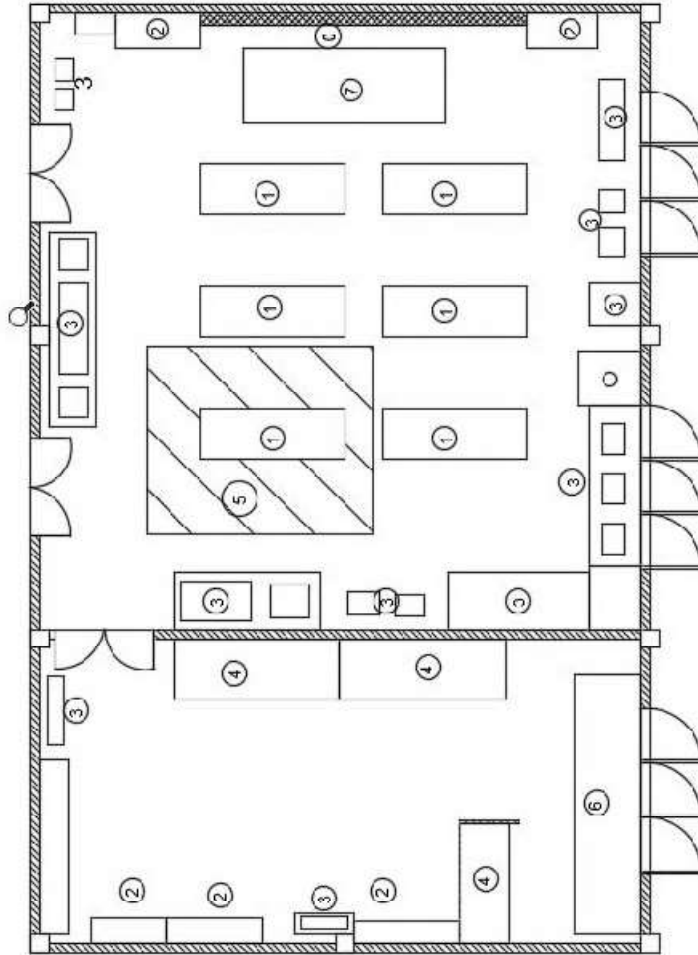


แผนผังห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์

1. กระดาน White Board
2. ตู้เก็บเอกสาร
3. ตู้ทำน้ำดื่ม
4. ตู้เก็บกล่องเข็มทิศและบริษัท
5. ตู้เก็บเอกสาร
6. ตู้เก็บอุปกรณ์ทั่วไป
7. โฟล
8. โต๊ะเรียน

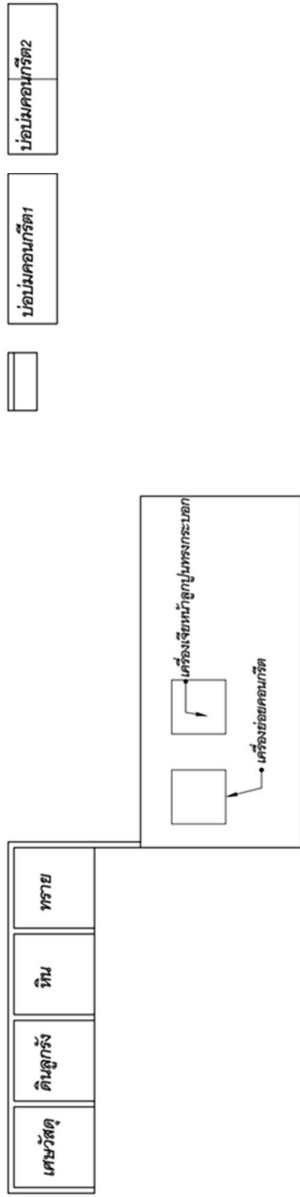


แผนผังห้องปฏิบัติการสำรวจ 6216, 6217

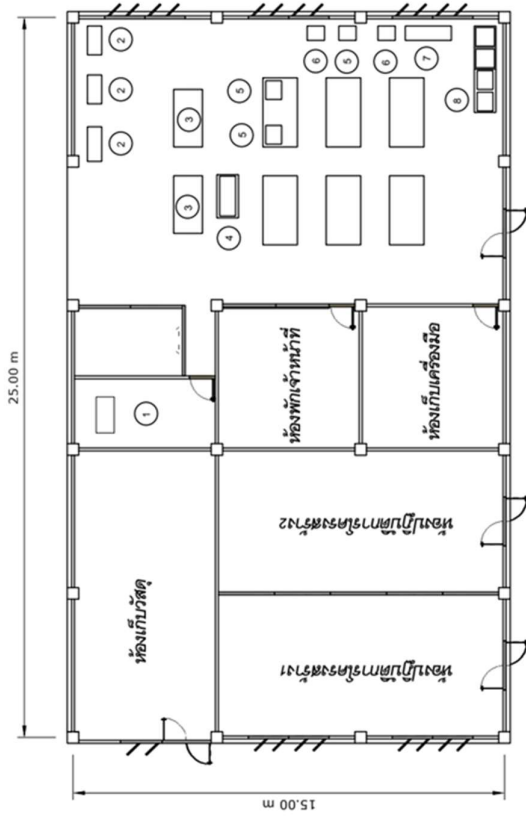


- 0. กระดาน White board
- 1. โต๊ะสำหรับนักเรียน-การสอน
- 2. ตู้เก็บอุปกรณ์
- 3. เครื่องพดตออบ
- 4. โต๊ะทำงาน
- 5. พื้นที่ทำ Lab. + ล้างอุปกรณ์ Lab.
- 6. พื้นที่สำหรับจัดวางวัสดุการศึกษา Lab
- 7. โต๊ะสำหรับอาจารย์

แผนผังห้องปฏิบัติการวัสดุการทาง 6107



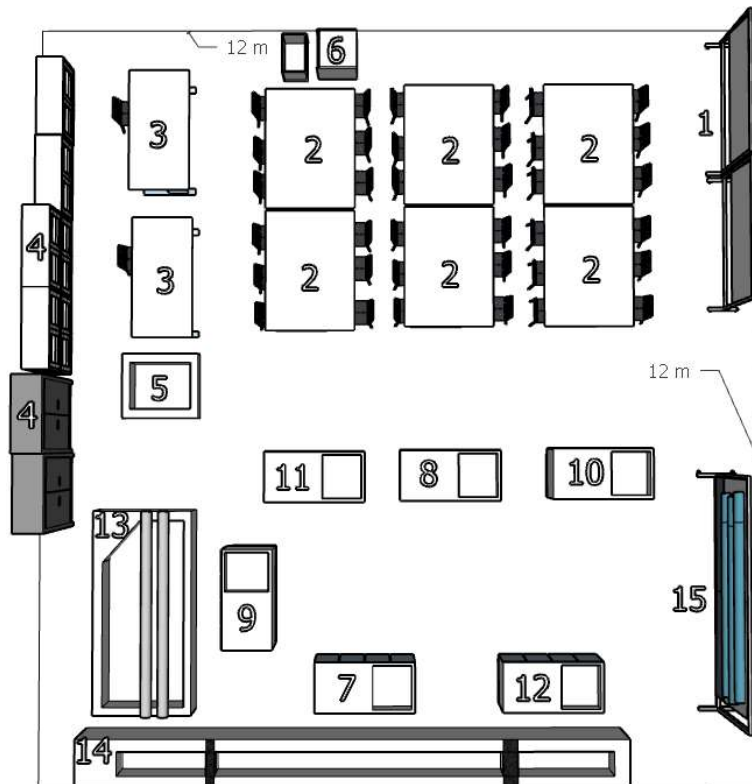
แผนผังห้องปฏิบัติการคอนกรีตและทดสอบวัสดุ



เครื่องมือทดสอบในห้องปฏิบัติการ

- 1 เครื่องทดสอบการสีกการร่อนของหิน (Los Angeles) และมอร์ต้า
- 2 เครื่องทดสอบแรงอัดของคอนกรีต ไม่ ซีเมนต์ไหลส
- 3 เครื่องทดสอบแรงดึง แรงอัดและแรงดัดคานา(UTM)
- 4 เครื่องวัดแรงดึงซีเมนต์ไหลสและมอร์ต้า
- 5 เครื่องร่อนทราย
- 6 เครื่องร่อนหิน
- 7 เครื่องวัดแรงบิดของวัสดุ
- 8 ตู้อบ ไม้ หิน และทราย

1. กระดานไวท์บอร์ด
 2. โต๊ะสำหรับการเรียนการสอน
 3. โต๊ะทำงาน
 4. ตู้เก็บอุปกรณ์
 5. ชุดทดลองหาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง หรือเสถียรภาพของเรือ
 6. ชุดทดลองหาจุดศูนย์กลางแรงดันของไหล
 7. ชุดทดลองทฤษฎีของเบอร์นูลลี
 8. ชุดทดลองการไหลผ่านฝายสันคม
 9. ชุดทดลองอัตราการไหลในท่อแบบบรูคอด
 10. ชุดทดลองวัดแรงกระแทกของลำน้ำ
 11. ชุดทดลองการผ่านรูคอดและลำน้ำอิสระ
 12. ชุดทดลองกังหันน้ำแบบเพลตันขนาดจิ๋ว
 13. ชุดทดลองการเปลี่ยนแปลงความเร็วของการไหลในท่ออย่างกะทันหัน
 14. ชุดทดลองการไหลในทางน้ำเปิด
 15. ชุดทดลองการสูญเสียจากความฝืดภายในท่อ
- มาตราส่วน 1:100



แผนผังห้องปฏิบัติการวิศวกรรมกลศาสตร์ของไหล

1.1.3 ชุดเครื่องทดสอบของภาควิชาวิศวกรรมโยธา

1) ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์



อุปกรณ์การสำรวจชั้นดิน



อุปกรณ์การทดสอบค่า ATTERBERG' LIMIT



อุปกรณ์การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน



อุปกรณ์การทดสอบหาการกระจายขนาดคละของเม็ดดิน



อุปกรณ์การทดสอบหาการบดอัดในห้องปฏิบัติการ



อุปกรณ์การทดสอบหาค่าแคลิฟอร์เนียแบริงเรโซ



อุปกรณ์การทดสอบหาความหนาแน่นของดินในสนาม



อุปกรณ์การทดสอบการรั่วซึมของดิน



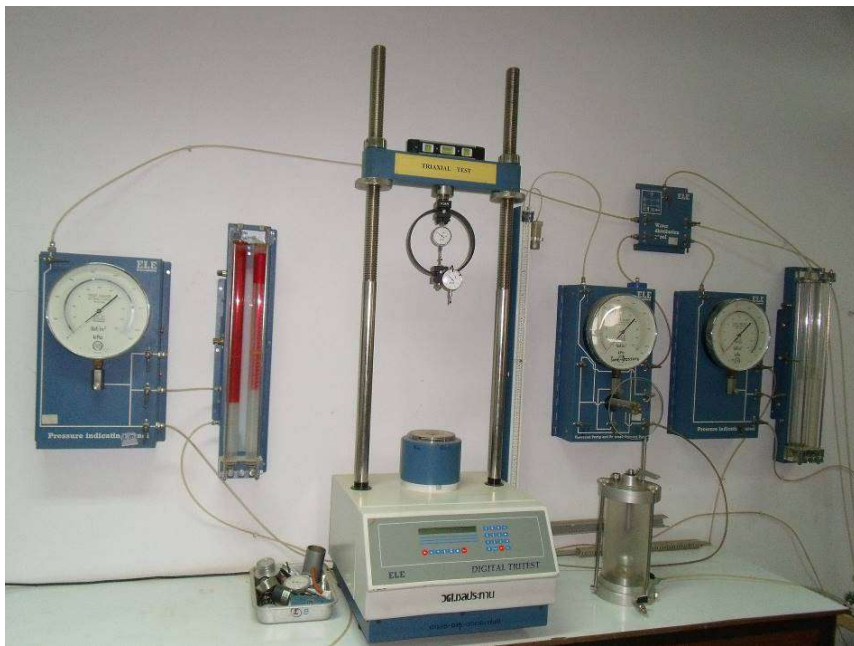
อุปกรณ์การทดสอบ Consolidation



อุปกรณ์การทดสอบหาค่ากำลังของดินแบบ Unconfined



อุปกรณ์การทดสอบกำลังรับแรงเฉือนของดินแบบ Direct Shear



อุปกรณ์การทดสอบกำลังของดินแบบ Triaxial

2) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมสำรวจ



อุปกรณ์สำหรับการนับก้าว (Pacing) และ Odometer



อุปกรณ์สำหรับการปรับเทียบมาตรฐานและการวัดระยะด้วยเทป



อุปกรณ์สำหรับการวัดระยะทางด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์



กล้องวัดมุมและอุปกรณ์สำหรับการปรับแก้ด้วยกล้องเข็มทิศ



กล้องวัดมุมและอุปกรณ์สำหรับการปรับแก้ด้วยกล้อง Mechanics



กล้องวัดมุมและอุปกรณ์สำหรับการปรับแก้ด้วยกล้อง Electronic Distance Measurement



อุปกรณ์สำหรับการทำวงรอบและการปรับแก้ด้วยกล้อง Mechanics



อุปกรณ์สำหรับการทำวงรอบและการปรับแก้ด้วยกล้อง Electronic Distance Measurement



กล้องระดับและอุปกรณ์สำหรับการปรับแก้



อุปกรณ์สำหรับการเก็บรายละเอียดในวงรอบ



อุปกรณ์สำหรับการทำเส้นชั้นความสูงและรูปตัด



อุปกรณ์สำหรับการสำรวจด้วยวิธี Tacheometry



อุปกรณ์สำหรับการสำรวจด้วยเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS

3) ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุการทาง



อุปกรณ์การทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบไม่ล้าง



อุปกรณ์การทดสอบหาขนาดเม็ดของวัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบล้าง



อุปกรณ์การทดสอบความถ่วงจำเพาะและการดุดซึ่มของวัสดุมวลรวมหยาบ



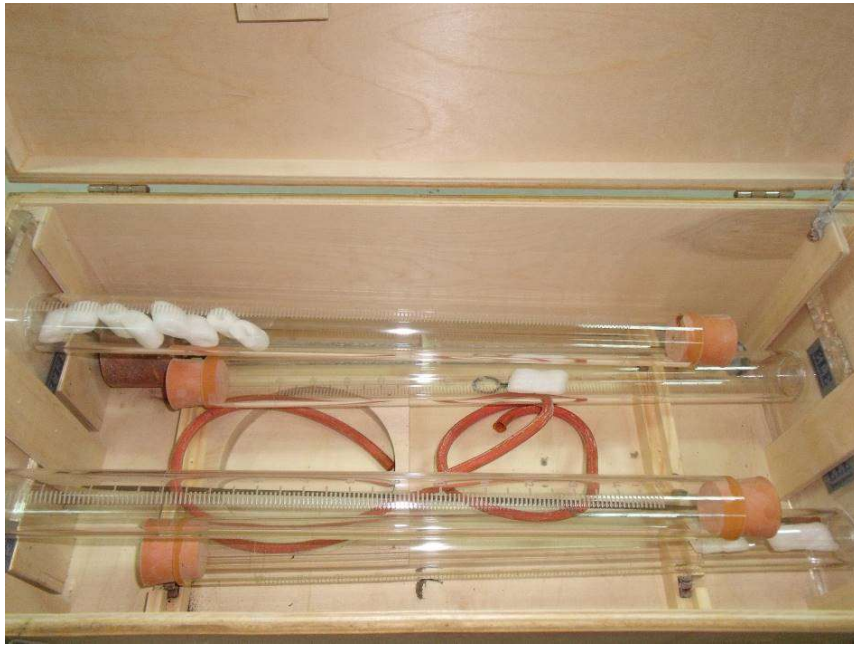
อุปกรณ์การทดสอบความถ่วงจำเพาะและการดุดซึ่มของวัสดุมวลรวมละเอียด



อุปกรณ์การทดสอบดัชนีความแบน



อุปกรณ์การทดสอบดัชนีความยาว



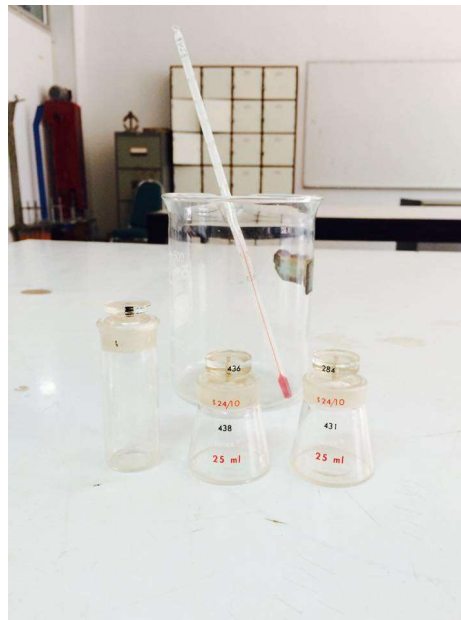
อุปกรณ์การทดสอบหาค่ามวลรวมผสมเทียบทราย



อุปกรณ์การทดสอบความคงทนของวัสดุมวลรวม



การทดสอบหาค่าการสึกหรอของวัสดุผสมรวมหยาบโดยเครื่อง Los Angeles



การทดสอบความถ่วงจำเพาะและความหนาแน่นของวัสดุบิทูเมนสภาพกึ่งแข็ง



อุปกรณ์การทดสอบเพนเทรชันของวัสดุพิวแมน



อุปกรณ์การทดสอบความยืดดึงของวัสดุพิวแมน



การทดสอบจุดอ่อนตัวของวัสดุปิทูเมนโดยใช้เครื่องวงแหวนกับลูกปืน



อุปกรณ์การทดสอบความต้านทานการไหลโดยวิธีมาแชลล์

4) ห้องปฏิบัติการคอนกรีตและทดสอบวัสดุ

ห้องปฏิบัติการคอนกรีตและทดสอบวัสดุ



อุปกรณ์สำหรับการปรับเทียบเครื่องมือทดสอบและ Dial Gauge



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบแรงอัดของไม้ในแนวนอนเส้น



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบแรงอัดของไม้ในแนวตั้งฉากเส้น



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบแรงเฉือนของไม้ในแนวขนานเส้น



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบการรับแรงดัดของไม้



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบรับแรงกดของอิฐก่อสราง และคอนกรีตบล็อก



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบคุณสมบัติในการดูดซึมน้ำของอิฐก่อสร้างและคอนกรีตบล็อก



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบแรงกดตะปู



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบแรงเฉือนของสลักเกลียว



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบการรับแรงดึงของเหล็กเสริมคอนกรีต



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบการรับแรงดัดของเหล็กเสริมรูปพรรณ



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบแรงบิดของเหล็กและเหล็กหล่อ



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบความแข็งของวัสดุ



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบความถ่วงจำเพาะและความหนาแน่นของวัสดุพิวเมโนสภาพกึ่งแข็ง



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบเพนแทรกชันของวัสดุบิทูเมน



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบความยืดดึงของวัสดุบิทูเมน



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบจุดอ่อนตัวของวัสดุพิวเมนโดยใช้เครื่องวงแหวนกับลูกปืน



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบความเหนียวไฮโดรลิก

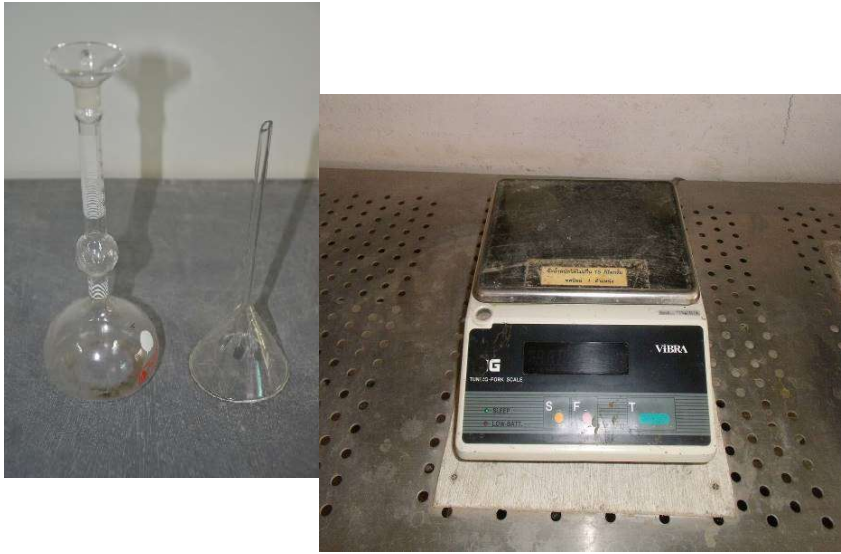
วิชาคอนกรีตและวัสดุวิศวกรรม (ภาคปฏิบัติ)



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบการหาค่าความชื้นเหลือปกติของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกและการหาระยะเวลาการก่อตัวของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกโดยเข็มไวแคท



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบการหาความละเอียดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ โดยใช้เครื่องหาความชื้นอากาศแบบเบลน



อุปกรณ์สำหรับการหาความถ่วงจำเพาะของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบการแรงดึงของซีเมนต์เพสต์และซีเมนต์มอร์ต้า



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบกำลังรับแรงอัดของซีเมนต์มอร์ต้า



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมน้ำของวัสดุมวลรวม



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบหาขนาดคละและค่าโมดูลัสความละเอียดของวัสดุผสมรวม



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบความต้านทานการสึกกร่อนของหิน โดยเครื่องลอสแองเจลีส์



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบค่าการยุบตัวของคอนกรีต



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต



อุปกรณ์สำหรับการทดสอบแรงยึดเหนี่ยวของคอนกรีตต่อเหล็กเสริม



อุปกรณ์สำหรับการแรงดัดของคานคอนกรีต

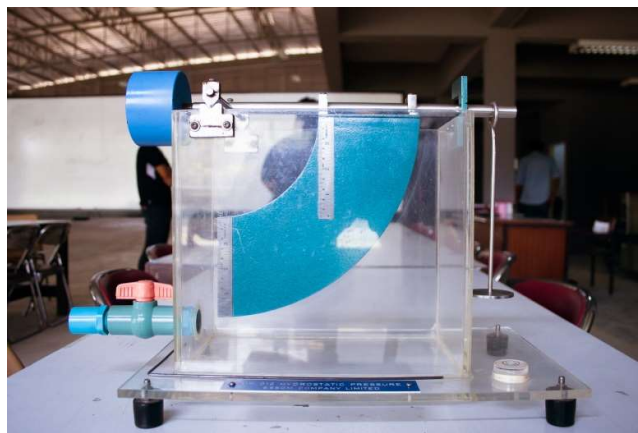
5) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมกลศาสตร์ของไหล



การหาความสูงเมตราเซนตริกและเสถียรภาพของการลอยตัว



การไหลตลอดผ่านรูระบายและการพุ่งของลำน้ำ



การหาจุดศูนย์กลางแรงดันของของไหล



การทำแรงกระแทกของน้ำ



การไหลผ่านฝายสันคม



การไหลผ่านรูระบาย



ชุดทดลองเครื่องมือวัดอัตราการไหลภายในท่อ



กังหันน้ำแบบเพลตันขนาดจิ๋ว



การสูญเสียพลังงานภายในท่อ



การไหลลอดผ่านบานระบายและการกระโจนของน้ำ



วอเตอร์แอสเมอเรีย



ชุดทดลองทฤษฎีเบอร์นูลี



ชุดทดลองระบบเครื่องสูบน้ำแบบอนุกรมและขนาน



ชุดทดลองการไหลข้ามฝายสันกว้าง

1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

-ไม่มีรายการซอฟต์แวร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ-

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ห้องสมุด

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มีห้องสมุดของคณะ ตั้งอยู่ที่ชั้น 3 อาคารปฏิบัติการและวิจัย (อาคาร 4) มีทรัพยากรหนังสือ วารสารต่างๆ ดังแสดงในตาราง

ประเภท	มีจำนวนเล่ม (ในสมุดทะเบียน)	ในฐานข้อมูลของสำนักหอสมุด	
		จำนวน / ชื่อ	จำนวน / เล่ม
1. หนังสือภาษาไทย	-	-	21,426
2. หนังสือภาษาอังกฤษ	-	-	7,685
3. วารสารภาษาไทย	-		-
4. วารสารภาษาอังกฤษ	-		-
5. วารสารเย็บเล่มภาษาไทย	263		-
6. วารสารเย็บเล่มภาษาอังกฤษ	72		-
7. โครงการวิศวกรรม			
7.1 ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร	425		-
7.2 ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน	650		-
7.3 ภาควิชาวิศวกรรมการอาหาร	159		-
7.4 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	164		-
7.5 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (บางเขน)	81		-
7.6 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (กพส.)	33		-
8. หนังสือวิทยานิพนธ์			
8.1 ภาษาต่างประเทศ	100		100
8.2 ภาษาไทย	376		377
9. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)	-	2,580	2,806
10. เทปโทรทัศน์ + วิชาการ + บันทึกลง	109	-	-
11. ซีดี – รวม ประกอบหนังสือ ภาษาไทย + ภาษาอังกฤษ	334	-	-

นอกจากนี้ มีศูนย์บริการสารสนเทศให้บริการด้านข้อมูล การยืม-คืน ทรัพยากร ผ่านระบบเครือข่าย ครอบคลุมห้องสมุดทุกวิทยาเขต ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์โดยนิสิตสามารถใช้บริการได้ตามรายละเอียด ดังนี้

- บริการยืม – คืนทรัพยากรมีทั้งหนังสือสไลด์ทัศนวัสดุและสื่อมัลติมีเดียต่างๆ
- บริการยืมทรัพยากรด้วยตนเอง
- บริการยืมหนังสือด้วยตนเองโดยผ่านเครื่องยืมอัตโนมัติ (Self check-out station)
- บริการรับคืนหนังสือนอกเวลาทำการเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ที่ไม่สามารถนำหนังสือ

ของสำนักหอสมุดมาคืนในเวลาที่ยังเปิดบริการได้คืนหนังสือในช่วงที่ห้องสมุดปิดทำการโดยใส่ลงในตู้ Book Drop

- บริการสารสนเทศโดยให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้ใช้บริการในการค้นหาสารสนเทศจากแหล่งความรู้ต่างๆรวมทั้งมีแหล่งข้อมูลออนไลน์นี้สามารถสืบค้นบทความจากวารสารทางวิชาการชั้นนำได้
- บริการยืมและถ่ายเอกสารระหว่างห้องสมุดจากห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาทั้งในและต่างประเทศ
- บริการอินเทอร์เน็ตและพิมพ์งานในระบบอัตโนมัติโดยให้บริการคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะจำนวน 164 เครื่องและคอมพิวเตอร์พกพา 50 เครื่องนอกจากนี้ยังมีระบบการพิมพ์งานด้วยระบบตัดเงินอัตโนมัติอัตโนมัติผู้ใช้ต้องซื้อ pin code ก่อนสั่งพิมพ์งาน
- บริการโสตทัศนศึกษาในลักษณะความรู้คู่บันเทิงได้แก่บริการยืม - คืนโสตทัศนวัสดุบริการจัดทำวัสดุย่อส่วนบริการสำเนาไมโครฟิล์มแผ่นกระดาษบริการวีดิทัศน์ตามสั่ง (video on Demand) บริการห้องฝึกภาษาห้องฉายภาพยนตร์บริการเคเบิลทีวีและมุมสื่อผสม
- บริการสืบค้นและแนะนำการใช้ฐานข้อมูลต่างๆที่สำนักหอสมุดจัดหาและพัฒนาขึ้นมาเกินกว่า 40 ฐานข้อมูล
- บริการสอนการรู้สารสนเทศแก่ผู้ใช้บริการทั้งชาวไทยและต่างประเทศผู้ใช้บริการสามารถสมัครผ่านโปรแกรมการรู้สารสนเทศ
- บริการยืมคอมพิวเตอร์พกพา (Laptop Loan service) จำนวน 50 เครื่องเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนิสิตและบุคลากรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในการสืบค้นฐานข้อมูลโดยสามารถยืมใช้งานภายในสำนักหอสมุด
- บริการยืมหนังสือตามคำขอ (Service Delivery) โดยบริการยืมหนังสือให้อาจารย์และบุคลากรและจัดส่งไปยังคณะที่สังกัด
- บริการคลินิกสถิติให้คำปรึกษาทางด้านสถิติการทำวิทยานิพนธ์และการศึกษาค้นคว้าอิสระสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เพื่อประโยชน์ต่อการทำวิจัยการวางแผนเก็บข้อมูลตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติการแปลผลและสรุปผล
- บริการ Subject Guide เป็นบริการรวบรวมรายการหรือแหล่งสารสนเทศทุกประเภทในแต่ละสาขาวิชาและเชื่อมโยงไว้เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้บริการในการเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการศึกษาและการวิจัยโดยครอบคลุมเนื้อหาวิชาที่มีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- การขยายเวลาช่วงก่อนสอบกลางภาค 2 สัปดาห์และปลายภาค 1 เดือนโดยช่วงสอบกลางภาคขยายเวลาถึง 24:00 น. ส่วนช่วงสอบปลายภาคนั้นสัปดาห์แรกและสัปดาห์ที่ 4 ขยายเวลาถึง 24:00 น. ส่วนสัปดาห์ที่ 2-3 เปิดบริการตลอด 24 ชั่วโมง (กำหนดวันที่แน่นอนติดตามดูจากประกาศของสำนักหอสมุด)

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ศูนย์คอมพิวเตอร์ประจำวิทยาเขตและสำนักบริการคอมพิวเตอร์ บริการระบบเครือข่ายไร้สายภายในวิทยาเขตกำแพงแสน โดยมีการติดตั้งจุดให้บริการระบบเครือข่าย (LAN) และระบบเครือข่ายไร้สาย (WiFi) ให้กับนิสิตใช้ในทุกพื้นที่ทั่วมหาวิทยาลัย โดยศูนย์คอมพิวเตอร์ประจำวิทยาเขตและสำนักบริการคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการโดยอยู่ในรูปของบัญชีผู้ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งนิสิตจะได้รับอนุญาตให้ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต “นนทรี” โดยต้องมี “บัญชีผู้ใช้ (Account)” หรือ “ชื่อผู้ใช้ (Username)” และ “รหัสผ่าน (Password)” เพื่อการใช้งานทั้งในระบบเคเบิลและระบบไร้สายโดยมีการให้บริการในด้านต่างๆดังนี้

- 1) บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เป็นบริการสำหรับรับ-ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่สมาชิกเครือข่ายนนทรีโดยให้ใช้บริการได้ที่เว็บ <https://webmail.ku.ac.th> โดยมีระบบเว็บเมลที่รองรับและสนับสนุนการใช้งานที่ผู้ใช้สามารถเลือกได้เองจำนวน 2 ระบบด้วยกันคือ HordeMail และSquirrelMail

2) บริการดาวน์โหลดซอฟต์แวร์รวบรวมไฟล์และโปรแกรมประเภทต่างๆที่เป็น Freeware ให้ผู้ใช้เครือข่ายสามารถดาวน์โหลดไปใช้งานได้

3) บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จะให้บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตอเนกประสงค์สำหรับใช้งานระบบเครือข่ายการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์งานโปรแกรมสำนักงานและงานประยุกต์ทั่วไป

4) บริการการเรียนการสอนทางไกลให้บริการห้องถ่ายทอดการเรียนการสอนทางไกลระหว่างวิทยาเขตทุกวิทยาเขตด้วยระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์สามารถประยุกต์ใช้เพื่อการถ่ายทอดการประชุมหรือการสัมมนาระหว่างวิทยาเขตได้โดยมีห้องถ่ายทอดสัญญาณต้นทางจากวิทยาเขตบางเขนอยู่ที่สำนักบริการคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีจุดรับส่งสัญญาณในระบบทั้งสิ้นจำนวน 9 จุดโดยกระจายอยู่ในส่วนกลางและวิทยาเขตต่างๆ

นอกจากนี้ ศูนย์สารสนเทศคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มีคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะที่นิสิตสามารถเข้ามาใช้งานได้อีกจำนวนประมาณ 100 เครื่อง

โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก

นอกจากเหนือจากห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด และระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนแล้ว ภาควิชาได้จัดสภาพแวดล้อม สถานที่ หรือทรัพยากรเรียนรู้อื่นๆ อาทิ

- มีการจัดหาโปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software) ที่จำเป็นในการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมโยธา-ชลประทานที่ทันสมัยตามความต้องการของตลาดแรงงาน อาทิ โปรแกรม Auto CAD, โปรแกรม MIKE Sketch UP SWAT และ GIS เป็นต้น

- Co-working Space ของภาควิชา ซึ่งมีโต๊ะ เก้าอี้ ไวท์บอร์ด ปลั๊กไฟ และโคมไฟส่องสว่าง ไว้สำหรับให้นิสิตได้ทำกิจกรรม อ่านหนังสือ ทำการบ้าน ดิวเพื่อเตรียมตัวสอบ ฯลฯ ทั้งยังมีการติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต (wi-fi) ทั้งของภาควิชาและของมหาวิทยาลัยที่ครอบคลุมทั่วถึงเพียงพอเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้กับนิสิต

- ภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน มีสนามกีฬาให้บริการในหลากหลายประเภท เช่น ฟุตบอล บาสเกตบอล แบดมินตัน ปิงปอง ว่ายน้ำ ห้องฟิตเนส เป็นต้น รวมถึงพื้นที่สวนสำหรับการวิ่งออกกำลังกาย เพื่อให้ นิสิตมีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง

- ภาควิชาวิศวกรรมชลประทานได้จัดช่องทางเพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร และประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่างๆ อาทิ ทุนการศึกษา การอบรมสัมมนา และการรับสมัครงาน ผ่านช่องทางที่ทันสมัยสอดคล้องกับรูปแบบการดำเนินชีวิตของนิสิตยุคใหม่ ได้แก่ Facebook และ Line

- การส่งเสริมกิจกรรมอื่นๆ นอกหลักสูตร ภาควิชาและคณะได้มีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนานิสิตอย่างต่อเนื่อง อาทิ การเชิญวิทยากรมาบรรยายพิเศษ การศึกษาดูงาน การจัดประชุมทางวิชาการ และการจัดนิทรรศการงานเกษตรกำแพงแสน เป็นการช่วยเสริมสร้างให้กับนิสิตได้เพิ่มความรู้ ทักษะการทำงาน ภาวะผู้นำความคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหา เป็นต้น

3. การประกันคุณภาพการศึกษา

รายงานการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร/ระดับคณะ/ระดับสถาบันการศึกษาจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยข้อมูลเป็นปัจจุบัน

รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ปีการศึกษา 2565

หลักสูตรหลัก (วิทยาเขตกำแพงแสน)

ชื่อหลักสูตรที่รับการประเมิน หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน

สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

วัน/เดือน/ปี ที่ประเมิน 11 กรกฎาคม 2566

หลักสูตรยืม (วิทยาลัยการชลประทาน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

ชื่อหลักสูตรที่รับการประเมิน หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน

สังกัด วิทยาลัยการชลประทาน

คณะ สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัน/เดือน/ปี ที่ประเมิน 12 กรกฎาคม 2566

1. รายนามคณะผู้ประเมิน

ประธาน..... 

ชื่อ-นามสกุล ผศ.ดร.จิระวัฒน์ กณะสุต
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กรรมการ..... 

ชื่อ-นามสกุล รศ.ดร.เบญญา กษานติกุล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

กรรมการ..... 

ชื่อ-นามสกุล อ.ดร.ปิวิณา ชื่นวาริน
คณะเกษตร กำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

เลขานุการ..... 

ชื่อ-นามสกุล นางสาวลักษณา ทรัพย์เย็น
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ผู้ช่วยเลขานุการ..... 

ชื่อ-นามสกุล นางสาวปณิตา มีหมู่
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

1. บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การพิจารณาผลการดำเนินการของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน ประจำปีการศึกษา 2565 (1 กรกฎาคม 2565 - 30 มิถุนายน 2566) ซึ่งเป็นหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558 มีผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ตามตัวบ่งชี้และเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ดังนี้

องค์ประกอบที่	กำแพงแสน	วิทยาลัยการชลประทาน	รวมเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. การกำกับมาตรฐานผลการประเมิน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	หลักสูตรได้มาตรฐาน
2. บัณฑิต	4.65	4.24	4.45	ดีมาก
3. นิสิต	3.00	2.67	2.84	ปานกลาง
4. อาจารย์	3.67	4.33	4.00	ดี
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	3.50	3.50	3.50	ดี
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	3.00	3.00	3.00	ปานกลาง
รวม 6 องค์ประกอบ 13 ตัวบ่งชี้	3.56	3.57	3.56	ดี

โดยมีจุดเด่น แนวทางเสริม จุดที่ควรพัฒนา และแนวทางการปรับปรุงที่สำคัญ ดังนี้

จุดเด่น

● วิทยาเขตกำแพงแสน

1. ผลประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติอยู่ในระดับดีและอัตราการได้งานทำภายใน 1 ปี มีระดับสูง
2. หลักสูตรมีอาจารย์ที่มีคุณวุฒิและมีความเชี่ยวชาญในสาขา ทำให้สามารถผลิตผลงานทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ
3. หลักสูตรส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมการแข่งขันและได้รับรางวัลระดับชาติ

● วิทยาลัยการชลประทาน

1. ผลประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและอัตราการได้งานทำภายใน 1 ปี มีระดับดี
2. หลักสูตรมีอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาและมีความมุ่งมั่นทุ่มเทในการดูแลนิสิต

แนวทางเสริม

● วิทยาเขตกำแพงแสน

1. ควรนำข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของการใช้บัณฑิตมาวางแผนพัฒนานิสิต รวมถึงการเตรียมความพร้อมเพื่อให้นิสิตมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวัง
2. ควรกำหนดแผนการพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและติดตามผลเพื่อให้อาจารย์มีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น
3. หลักสูตรควรส่งเสริมให้นิสิตทุกคนได้มีโอกาสเข้าร่วมการแข่งขันหรือนำเสนอผลงานเพื่อเป็นการฝึกทักษะ

- **วิทยาลัยการชลประทาน**
 1. ควรนำข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของการใช้บัณฑิตมาวางแผนพัฒนานิสิต รวมถึงการเตรียมความพร้อมเพื่อให้นิสิตมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวัง
 2. ควรกำหนดแผนการพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและติดตามผลเพื่อให้เกิดการพัฒนาอาจารย์อย่างเป็นรูปธรรม

จุดที่ควรพัฒนา

- **วิทยาเขตกำแพงแสน**
อัตราการสำเร็จการศึกษายังไม่เป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนดของหลักสูตร
- **วิทยาลัยการชลประทาน**
อัตราการสำเร็จการศึกษายังไม่เป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนดของหลักสูตร

แนวทางการปรับปรุง

- **วิทยาเขตกำแพงแสน**
หลักสูตรควรมีการติดตามผลการเรียนและการสำเร็จการศึกษาของนิสิตแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงกระบวนการของหลักสูตร เช่น การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อม
- **วิทยาลัยการชลประทาน**
หลักสูตรควรมีการติดตามผลการเรียนและการสำเร็จการศึกษาของนิสิตแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงกระบวนการของหลักสูตร เช่น การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อม

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- **วิทยาเขตกำแพงแสน**
หลักสูตรควรมีการกำหนด PLO YLO และ CLO ที่เป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้เกิดความชัดเจนและเพื่อนำมาวางแผนในการวางระบบผู้สอนและการประเมินให้ครอบคลุมเพื่อให้นิสิตมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวัง
- **วิทยาลัยการชลประทาน**
หลักสูตรควรมีการกำหนด PLO YLO และ CLO ที่เป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้เกิดความชัดเจนและเพื่อนำมาวางแผนในการวางระบบผู้สอนและการประเมินให้ครอบคลุมเพื่อให้นิสิตมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวัง

2. บทนำ

2.1 ข้อมูลการประเมินหลักสูตรในรอบปีที่ผ่านมา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน ได้รับการประเมินคุณภาพภายใน ครั้งที่ 8 ในปีการศึกษา 2564

1) หลักสูตรหลัก (วิทยาเขตกำแพงแสน) เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 โดยมีผลการประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ผ่าน ซึ่งแสดงได้ว่า หลักสูตรได้มาตรฐาน และมีผลการประเมินองค์ประกอบที่ 2-6 ได้คะแนนเฉลี่ย 3.56 มีระดับคุณภาพ ดี

2) หลักสูตรยืม (วิทยาลัยการชลประทาน) เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 โดยมีผลการประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ผ่าน ซึ่งแสดงได้ว่า หลักสูตรได้มาตรฐาน และมีผลการประเมินองค์ประกอบที่ 2-6 ได้คะแนนเฉลี่ย 3.42 มีระดับคุณภาพ ดี

2.2 ผลการปรับปรุงตามแนวทางการปรับปรุงของการประเมินปีที่ผ่านมา วิทยาเขตกำแพงแสน

	ข้อเสนอแนะ	แผนการดำเนินงาน	ตัวชี้วัดความสำเร็จ	วันที่คาดว่าจะสิ้นสุดแผน	ผลการดำเนินงานตามข้อเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ
1	ควรมีแผนในการกำกับติดตามและวิเคราะห์แนวทางในการสร้างการเตรียมความพร้อมให้กับนิสิต ตั้งแต่ระดับชั้นปีที่ 1 เช่น ติดตามผลการสอบกลางภาคของนิสิตที่มีผลการเรียนต่ำ	- ศึกษาสาเหตุของการไม่จบการศึกษาตามแผน โดยการสอบถาม - ติดตามจำนวนนิสิตที่มีผลการเรียนสะสมน้อยกว่า 2.00 และรายวิชาที่นิสิตมีการถอนรายวิชา (Drop)	อัตราการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดเพิ่มขึ้น	มี.ย. 66	ภาควิชาได้มีการดำเนินการติดตามผลการเรียนนิสิตผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา โดยกำหนดให้เข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนและหลังสอบกลางภาค (2 ครั้ง/ภาคการศึกษา) รวมถึงขอความร่วมมืออาจารย์ที่ปรึกษาในการติดตามนิสิตที่มีผลการเรียนน้อยกว่า 2.00	ภาควิชา/ อาจารย์ ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร
2	ควรพัฒนาปรับปรุงการดำเนินการกำกับติดตามโครงการวิศวกรรมชลประทาน ให้เป็นไปตามแผนการศึกษาของหลักสูตร	พัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงการวิศวกรรมชลประทาน โดยเชื่อมโยงกับวิชาระเบียบวิธีวิจัย เพื่อให้เกิดการวางแผนดำเนินโครงการที่มีประสิทธิภาพ	จำนวนนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนวิชาโครงการวิศวกรรมชลประทาน ติด น้อยกว่าร้อยละ 30 ของจำนวนนิสิตที่ลงทะเบียนทั้งหมด	มี.ย. 66	ภาควิชามีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อแนวทางการดำเนินการและกำกับติดตามโครงการวิศวกรรมชลประทาน โดยเสนอให้นิสิตจัดทำร่างโครงการวิศวกรรม (Proposal) ผ่านการจัดการเรียนการสอนรายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน และติดตามการดำเนินโครงการผ่านการประชุมของภาควิชา รวมถึงส่งเสริมทุนสนับสนุนให้กับนิสิตที่นำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ	ภาควิชา/ อาจารย์ ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร

วิทยาลัยการชลประทาน

	ข้อเสนอแนะ	แผนการดำเนินงาน	ตัวชี้วัดความสำเร็จ	วันที่คาดว่าจะสิ้นสุดแผน	ผลการดำเนินงานตามข้อเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ
1	ควรมีแผนในการกำกับติดตามและวิเคราะห์แนวทางในการสร้างการเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตตั้งแต่ระดับชั้นปีที่ 1 เช่น ติดตามผลการสอบกลางภาคของนิสิตที่มีผลการเรียนต่ำ	มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาติดตามผลการเรียนของนิสิตในที่ปรึกษาตั้งแต่ระดับชั้นปีที่ 1 เพื่อร่วมวางแผนการเรียนจนสำเร็จการศึกษา	มีนิสิตชั้นปีที่ 1 ที่มีผลการเรียนเฉลี่ยน้อยกว่า 1.75 ไม่เกิน 10 %	มิถุนายน 2566	มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาติดตามผลการเรียนของนิสิตในที่ปรึกษาตั้งแต่ระดับชั้นปีที่ 1 เพื่อร่วมวางแผนการเรียนและจากการตรวจสอบช่วงสิ้นปีการศึกษา 2565 พบว่าจำนวนนิสิตชั้นปีที่ 1 ที่มีผลการเรียนต่ำกว่า 1.75 คิดเป็นร้อยละ 3.84	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2	คณาจารย์วิทยาลัยการชลประทาน ควรมีการบูรณาการวิจัยร่วมกันกับภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน เพื่อเพิ่มผลงานทางวิชาการร่วมกัน	จัดประชุมเพื่อร่วมดำเนินการงานวิจัยหรือบูรณาการงานวิจัยร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน	อาจารย์ประจำและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีผลงานวิจัยหรือผลงานตีพิมพ์ร่วมกันอย่างน้อย 1 ผลงาน	มิถุนายน 2566	วิทยาลัยการชลประทานร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมชลประทานดำเนินการวิจัยร่วมกัน จำนวน 3 โครงการ ดังนี้ (1) โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาต้นแบบการบริหารจัดการน้ำเพื่อความยั่งยืน กรณีศึกษาลุ่มน้ำคลองสวนหมาก (2) IrrisAT แพลตฟอร์มสำหรับการปฏิบัติการส่งน้ำของประเทศ (3) การศึกษากลศาสตร์แม่น้ำมูลบริเวณจังหวัดบุรีรัมย์และสุรินทร์ ด้วยแบบจำลอง MIKE11	
3	ควรสนับสนุนและสร้างแรงจูงใจในการเพิ่มพูนคุณวุฒิ/ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณในการเพิ่มพูนคุณวุฒิ/ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รับการพัฒนาคุณวุฒิ/ตำแหน่งทางวิชาการสำเร็จตามแผน	มิถุนายน 2566	อาจารย์วิทยาลัยการชลประทาน จำนวน 1 ท่าน สามารถเลื่อนตำแหน่งข้าราชการพลเรือน ให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการพิเศษ คือ อ.ร.สุ สืบสทการ เทียบตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	

3. ผลการประเมินปีการศึกษา 2565 ตามตัวบ่งชี้

องค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้	วิทยาเขต กำแพงแสน		วิทยาลัยการ ชลประทาน		รวม		การแปล ความหมาย
	SAR	CAR	SAR	CAR	SAR	SAR	
1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ กำหนด โดย สกอ. (เกณฑ์ 2558)	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	หลักสูตรได้ มาตรฐาน
2. บัณฑิต	4.65	4.65	4.24	4.24	4.45	4.45	ระดับ คุณภาพ ดีมาก
2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	4.30	4.30	4.32	4.32	4.31	4.31	
2.2 การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา	5.00	5.00	4.15	4.15	4.58	4.58	
3. นิสิต	3.00	3.00	3.00	2.67	3.00	2.84	ระดับ คุณภาพ ปานกลาง
3.1 การรับนักศึกษา	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.50	
4. อาจารย์	3.67	3.67	3.67	4.33	3.67	4.00	ระดับ คุณภาพดี
4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	3.50	
4.2 คุณภาพอาจารย์	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	3.50	
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	ระดับ คุณภาพดี
5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
5.3 การประเมินผู้เรียน	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	ระดับ คุณภาพ ปานกลาง
6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
ผลการประเมิน	3.56	3.56	3.50	3.57	3.52	3.56	ระดับ คุณภาพดี

5. ตารางการวิเคราะห์คุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร

● วิทยาเขตกำแพงแสน

องค์ประกอบที่	ผลการประเมิน								การแปลความหมาย	
	Input		Process		Output		เฉลี่ย			
	SAR	CAR	SAR	CAR	SAR	CAR	SAR	CAR	SAR	CAR
1	ผ่าน								หลักสูตรได้มาตรฐาน	หลักสูตรได้มาตรฐาน
	ผ่าน									
2	-	-	-	-	4.65	4.65	4.65	4.65	ระดับคุณภาพดีมาก	ระดับคุณภาพดีมาก
3	3.00	3.00	-	-	-	-	3.00	3.00	ระดับคุณภาพปานกลาง	ระดับคุณภาพปานกลาง
4	3.67	3.67	-	-	-	-	3.67	3.67	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี
5	3.00	3.00	3.67	3.67	-	-	3.50	3.50	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี
6	-	-	3.00	3.00	-	-	3.00	3.00	ระดับคุณภาพปานกลาง	ระดับคุณภาพปานกลาง
รวม	3.29	3.29	3.50	3.50	4.65	4.65	3.56	3.56	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี
	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดีมาก	ระดับคุณภาพดีมาก	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี		

● วิทยาลัยการชลประทาน

องค์ประกอบที่	ผลการประเมิน								การแปลความหมาย	
	Input		Process		Output		เฉลี่ย			
	SAR	CAR	SAR	CAR	SAR	CAR	SAR	CAR	SAR	CAR
1	ผ่าน								หลักสูตรได้มาตรฐาน	หลักสูตรได้มาตรฐาน
	ผ่าน									
2	-	-	-	-	4.24	4.24	4.24	4.24	ระดับคุณภาพดีมาก	ระดับคุณภาพดีมาก
3	3.00	2.67	-	-	-	-	3.00	2.67	ระดับคุณภาพปานกลาง	ระดับคุณภาพปานกลาง
4	3.67	4.33	-	-	-	-	3.67	4.33	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี
5	3.00	3.00	3.67	3.67	-	-	3.50	3.50	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี
6	-	-	3.00	3.00	-	-	3.00	3.00	ระดับคุณภาพปานกลาง	ระดับคุณภาพปานกลาง
รวม	3.29	3.43	3.50	3.50	4.24	4.24	3.50	3.57	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี
	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดีมาก	ระดับคุณภาพดีมาก	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี		