หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

มคอ. ๑ สาขาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25480021102582	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (สกลนคร)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนินก
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	คณะ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์	**25480021102582**_2055_IP	**25480021102582**	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	ปริญญาตรี	09/06/2565	ปรับปรุงตามกำหนดรอบปรับปรุง

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 3 / 2565
เมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2565
อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 4 เมษายน 2565

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว เมื่อวันที่ - 9 มิ.ย. 2565 โดยระบบ CHECO

---

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ.2564 และ ได้รับการอนุมัติให้เปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ.2560
2. ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 3 / 2565 เมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2565
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษาตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
   4.1 เพื่อปรับปรุงความเหมาะสมการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ตามผลวิจัยสถาบัน การประเมินหลักสูตร และผลประเมินความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ที่ต้องการบัณฑิตจบใหม่มีศักยภาพความต้องการทักษะทางด้านการทฤษฎีและปฏิบัติ ที่พร้อมสำหรับการทำงานได้ทันที และมีความเหมาะสมกับวิทยาการและเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาที่มีอยู่ในปัจจุบันและอนาคตอันใกล้
   4.2 เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์การรับรองปริญญาของสภาวิศวกร ในสาขาวิศวกรรมโยธา ปีพ.ศ.2562
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
   5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร จากไม่น้อยกว่า 149 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต
   5.2 ลดจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะจากไม่น้อยกว่า 113 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต
   5.3 ยกเลิกรายวิชาในวิชาจำนวน 10 วิชา ดังนี้

04201104	เคมีหลักมูล ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
04202211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
04202212	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV	3(3-0-6)
04203017	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)

04251432	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง	3(3-0-6)
04251455	อุทกวิทยา II	3(2-3-6)
04251461	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
04251462	เทคโนโลยีการก่อสร้าง	3(3-0-6)
04251464	สัญญา ข้อกำหนดและประมาณการก่อสร้าง	3(3-0-6)
04251466	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง	3(2-3-6)
04251468	การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง	3(3-0-6)

5.6 เปิดรายวิชาใหม่จำนวน 2 วิชา ดังนี้

04251469	การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง	3(3-0-6)
04251490	สหกิจศึกษา	6

5.7 เพิ่มรายวิชาจำนวน 3 รายวิชา ดังนี้

04203102	หลักฟิสิกส์	3(2-3-6)
04204201	หลักสถิติ	3(3-0-6)
04253121	สถิติศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)

5.8 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 149 หน่วยกิต **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต** 1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต 01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1,1(0-2-1) ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข 1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ 1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต 01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(- -) ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต 01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4) ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต** 1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต กิจกรรมพลศึกษา 1(- -) และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข 1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ 1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต 01355xxx วิชาภาษาอังกฤษ 9(- -) วิชาภาษาไทย 3(- -) วิชาสื่อสารสนเทศ / คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1(- -) 1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต 01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4) ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	- ลดหน่วยกิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 113 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 30 หน่วยกิต	2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 27 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
04201103 เคมีหลักมูล 3(3-0-6)	04201103 เคมีหลักมูล 3(2-3-6)	
04202113 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)	04202103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)	
04202114 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	04202104 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	
04202211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
04203017 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
04203018 ฟิสิกส์ทั่วไป I ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)		- ยกเลิกรายวิชา
04203019 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
04203020 ฟิสิกส์ทั่วไป II ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)		- ยกเลิกรายวิชา
04201004 ปฏิบัติการเคมีหลักมูล 1(0-3-2)		- ยกเลิกรายวิชา
04252112 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)	04252112 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)	
04253111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)	04253111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)	
04253282 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)	04253281 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)	
	04203102 หลักฟิสิกส์ 3(2-3-6)	-เพิ่มรายวิชา
	04204201 หลักสถิติ 3(3-0-6)	-เพิ่มรายวิชา
	04253121 สถิติศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)	-เพิ่มรายวิชา
2.2 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 74 หน่วยกิต	2.2 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 66 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
04251211 สำรวจ 3(2-3-6)	04251211 สำรวจ 3(2-3-6)	
04251212 การฝึกงานสำรวจ 1	04251212 การฝึกงานสำรวจ 1	
04251222 วัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต 3(2-3-6)	04251222 วัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต 3(2-3-6)	
04251225 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต 1(0-3-2)		- ปิดรายวิชา
04251328 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก 4(3-3-8)	04251328 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก 3(2-3-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251341 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)	04251341 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251342 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-2)	04251342 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-2)	
04251343 การออกแบบฐานราก 4(3-3-8)	04251343 การออกแบบฐานราก 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ 3(3-0-6)	04251461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251462 เทคโนโลยีการก่อสร้าง 3(3-0-6)		- ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม
04251463 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา 3(2-3-6)	04251463 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา 3(2-3-6)	
	04251464 สัญญา ข้อกำหนดและประมาณการก่อสร้าง 3(3-0-6)	- ย้ายจากกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมและปรับปรุงรายวิชา
	04251468 การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง 3(3-0-6)	- ย้ายจากกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมและปรับปรุงรายวิชา
	04251469 การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251371 วิศวกรรมขนส่ง 3(3-0-6)	04251371 วิศวกรรมขนส่ง 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251472 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)	04251472 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)	
04251351 กลศาสตร์ของของไหล 3(3-0-6)	04251351 กลศาสตร์ของไหล สำหรับวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251352 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของของไหล 1(0-3-2)	04251352 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล 1(0-3-2)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251353 อุทกวิทยา I 3(3-0-6)	04251353 อุทกวิทยา I 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251454 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)	04251454 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)	
04251221 กำลังของวัสดุ I 3(3-0-6)	04251221 กำลังของวัสดุ I 2(2-0-4)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251223 กำลังของวัสดุ II 3(3-0-6)	04251223 กำลังของวัสดุ II 2(2-0-4)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251224 ทฤษฎีโครงสร้าง 3(3-0-6)	04251224 ทฤษฎีโครงสร้าง 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251326 การวิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6)	04251326 การวิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251327 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีต เสริมเหล็ก 4(3-3-8)	04251327 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีต เสริมเหล็ก 4(3-3-8)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251481 การสุขาภิบาลอาคารและ การระบายน้ำ 3(3-0-6)	04251481 การสุขาภิบาลอาคารและ การระบายน้ำ 3(3-0-6)	
04251495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา 1(0-3-2)	04251495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา 1(0-3-2)	
04251497 สัมมนา 1	04251497 สัมมนา 1	
04251499 โครงงานวิศวกรรมโยธา 2(0-6-3)	04251499 โครงงานวิศวกรรมโยธา 2(0-6-3)	
04202212 คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
04253221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
2.3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	2.3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	
04251496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 1-3	04251496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 1-3	
04251498 ปัญหาพิเศษ 1-3	04251498 ปัญหาพิเศษ 1-3	
04850390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)		- ยกเลิกรายวิชา
04850490 สหกิจศึกษา 6		- ยกเลิกรายวิชา
	04251490 สหกิจศึกษา 6	- เปิดรายวิชาใหม่
กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ		- ยกเลิกกลุ่มวิชา
04251413 การสำรวจข้อมูลระยะไกล สำหรับวิศวกร 3(2-3-6)		- ปิดรายวิชา
04251414 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับวิศวกร 3(2-3-6)	04251414 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับวิศวกร 3(2-3-6)	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง		- ยกเลิกกลุ่มวิชา
04251429 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงาน วิศวกรรมโครงสร้าง 3(2-3-6)	04251429 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงาน วิศวกรรมโครงสร้าง 3(2-3-6)	
04251431 ความเสียหายของโครงสร้าง และการฟื้นฟูสภาพ 3(3-0-6)		- ปิดรายวิชา
04251432 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)	04251432 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251433 การออกแบบโครงสร้างอาคาร 3(2-3-6)		- ปิดรายวิชา
04251434 เทคโนโลยีของเหล็กโครงสร้าง 3(3-0-6)		- ปิดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี		- ยกเลิกกลุ่มวิชา
04251444 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างดิน 3(3-0-6)	04251444 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างดิน 3(3-0-6)	
04251445 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี 3(2-3-6)		- ปิดรายวิชา
04251446 วิศวกรรมปฐพีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)		- ปิดรายวิชา
04251447 การออกแบบเขื่อนดินและเขื่อนหิน 3(3-0-6)	04251447 การออกแบบเขื่อนดินและเขื่อนหิน 3(3-0-6)	
กลุ่มวิชาบริหารการก่อสร้าง		- ยกเลิกกลุ่มวิชา
	04251462 เทคโนโลยีการก่อสร้าง 3(3-0-6)	- ย้ายจากกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมและปรับปรุงรายวิชา
04251464 สัญญา ข้อกำหนดและประมาณการก่อสร้าง 3(3-0-6)		- ย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
04251465 เครื่องมือและเครื่องจักรในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)		- ปิดรายวิชา
04251466 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)	04251466 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง 3(2-3-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251467 วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 3(3-0-6)		- ปิดรายวิชา
04251468 การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง 3(3-0-6)		- ย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมและปรับปรุงรายวิชา
กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง		- ยกเลิกกลุ่มวิชา
04251473 วัสดุการทาง 3(2-3-6)		- ปิดรายวิชา
04251474 วิศวกรรมจราจร 3(3-0-6)	04251474 วิศวกรรมจราจร 3(3-0-6)	
04251475 การวางแผนการขนส่งเขตเมือง 3(3-0-6)	04251475 การวางแผนการขนส่งเขตเมือง 3(3-0-6)	
04251476 การวางแผนการขนส่งมวลชนเขตเมือง 3(3-0-6)		- ปิดรายวิชา
04251477 โครงสร้างพื้นผิวทาง 3(3-0-6)	04251477 โครงสร้างพื้นผิวทาง 3(3-0-6)	
04251478 วิศวกรรมราง 3(3-0-6)	04251478 วิศวกรรมราง 3(3-0-6)	
04251479 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการจราจรและขนส่ง 3(3-0-6)	04251479 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการจราจรและขนส่ง 3(3-0-6)	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ		- ยกเลิกกลุ่มวิชา
04251455 อุทกวิทยา II 3(2-3-6)	04251455 อุทกวิทยา II 3(2-3-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
04251456 การไหลในทางน้ำเปิด 3(3-0-6)	04251456 การไหลในทางน้ำเปิด 3(3-0-6)	
04251457 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)	04251457 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)	
04251458 วิศวกรรมระบบท่อ 3(3-0-6)		- ปิดรายวิชา
04251459 การจัดการทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)		- ปิดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 04251482 การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) 04251483 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	04251482 การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) 04251483 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	- ยกเลิกกลุ่มวิชา
3. **หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**	3. **หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**	
4. **การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง หรือ 30 วันทำการ ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา**	4. **การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง หรือ 30 วันทำการ ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา**	

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 113 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน	-	30 หน่วยกิต	27 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	-	74 หน่วยกิต	66 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	-	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	**ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 149 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต**

6. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 3/2565

เมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2565

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 4 เมษายน 2565

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25480021102582

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Civil Engineering)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Civil Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 **รูปแบบ**

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)
- ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์

5.2 **ภาษาที่ใช้**

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 **การรับเข้าศึกษา**

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 **ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 **การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. **สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร**

<u>**สถานภาพของหลักสูตร**</u>

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2547
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

<u>**การพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร**</u>

- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 7 มีนาคม 2565
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2565

7. **ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน**

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

8. **อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**

8.1 วิศวกรในหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐและเอกชน

8.2 ประกอบอาชีพอิสระด้านการก่อสร้าง ออกแบบ บำรุงรักษา และให้คำปรึกษา ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมโยธา ทั้งในและต่างประเทศ

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	(สาขาวิชา)	การสำเร็จการศึกษา	
					ชื่อสถาบัน	ปี พ.ศ.
1	อาจารย์	นายโกศล จันทรเสนา	วศ.บ. วศ.ม.	(วิศวกรรมโยธา) (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2531 2554
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวฐิตาภรณ์ พ่อบุตรดี	วศ.บ. วศ.ม.	(วิศวกรรมโยธา) (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548 2552
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายทศพล จตุระบุล	วศ.บ. วศ.ม.	(วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าธนบุรี	2541 2545
4	อาจารย์	นายภักดี คบกลาง	วศ.บ. วศ.ม. Ph.D.	(วิศวกรรมโยธา) (วิศวกรรมโยธา) (Civil Engineering)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Curtin University, Australia	2540 2545 2559
5	อาจารย์	นายวิทยา ศรีสมบูรณ์	วศ.บ. M.Eng.	(วิศวกรรมโยธา) (Civil Engineering)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547 2551
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายอมรเดช นวลมณี	วศ.บ. M.Eng.	(วิศวกรรมโยธา) (Soil Engineering)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี Asian Institute of Technology	2539 2544

10. **สถานที่จัดการเรียนการสอน**

เฉพาะในสถาบัน คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

11. **สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร**

11.1 **สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ**

ความเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมอันส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศนั้น มีรากฐานที่สำคัญอยู่ที่ต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพของขบวนการผลิต ซึ่งปัจจุบันการลงทุนด้านธุรกิจอุตสาหกรรมทุกภาคส่วน มีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มมากขึ้น และเป็นไปในทิศทางบวกอย่างต่อเนื่องทั้งในระดับประเทศและภูมิภาคอาเซียน ทั้งนี้การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นปัจจัยเกื้อหนุนที่สำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ ทั้งนี้เป็นที่ทราบกันดีว่างานทางด้านวิศวกรรมโยธาเกี่ยวข้องกับด้านสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานที่มีความสำคัญ อาทิ งานด้านอาคาร งานด้านแหล่งน้ำ งานด้านการขนส่ง ดังนั้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้มีประสิทธิภาพ จึงต้องการกำลังของวิศวกรด้านนี้อีกเป็นจำนวนมาก ทั้งในด้านการออกแบบ วิจัย และพัฒนา เพื่อให้การพัฒนาประเทศเป็นไปอย่างสมดุลและยั่งยืน

11.2 **สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม**

การพัฒนาทางอุตสาหกรรมมีความเกี่ยวเนื่องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มชุมชนอย่างปฏิเสธไม่ได้ ดังนั้น วิศวกรที่ดีนอกจากมีความเชี่ยวชาญทักษะในเชิงวิศวกรรมแล้ว ยังมีความจำเป็นที่จะต้องมีความคำนึงถึงสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม มีทักษะการสื่อสารเจรจาและมีจิตสำนึกที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ เพื่อสร้างผลกระทบที่น้อยที่สุดจากภาคอุตสาหกรรม อันจะมีต่อวิถีการดำเนินชีวิตของชุมชนรอบด้าน

12. **ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน**

12.1 **การพัฒนาหลักสูตร**

เนื่องจากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยี โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมโยธา ที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานในองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน มีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม มีความสามารถในการปรับตัวเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เพื่อประยุกต์ใช้กับองค์กร และมีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

12.2 **ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน**

การพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่เน้นการเป็นสถาบันวิจัยเพื่อการสร้างความเป็นเลิศในการประยุกต์เทคโนโลยี รวมไปถึงพัฒนานวัตกรรม อีกทั้งยังเป็นภาระหนึ่งของพันธกิจด้านการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย

13 ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่น/หลักสูตรอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

04201103	เคมีหลักมูล (Principles of Chemistry)	3(2-3-6)
04202103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
04202104	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
04203102	หลักฟิสิกส์ (Physics of Engineers)	3(2-3-6)
04204201	หลักสถิติ (Principles of Statistics)	3(3-0-6)
04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3(2-3-6)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
04253121	สถิตศาสตร์สำหรับวิศวกร (Statics for Engineers)	3(3-0-6)
04253281	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่น/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา เป็นหลักสูตรที่ต้องใช้ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยเป็นความรู้พื้นฐานในการศึกษาความรู้เฉพาะด้านต่อไป มีการศึกษาด้านภาษาอังกฤษ เนื่องจากองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ๆ มาจากต่างประเทศ และเป็นการสร้างโอกาสในการทำงานต่างประเทศด้วย นอกจากนี้มีการบูรณาการความรู้ด้าน สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และเทคโนโลยี/วิทยาการต่างๆ เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ จึงจัดให้มีการบริหารจัดการ ดังนี้

1) แต่งตั้งอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาแต่ละหมวดวิชาจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับหมวดวิชา/ภาควิชา/คณะ อาจารย์ผู้สอน และนิสิต ในการพิจารณา ข้อกำหนดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการดำเนินการ

2) มอบหมายอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา ติดตามกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดรายวิชา
3) ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อพิจารณาผลการจัดการเรียนการสอน และปรับปรุงให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรและนิสิตอย่างต่อเนื่อง หลังจากนั้นจึงสรุปผลการพิจารณาเพื่อนำเสนอต่อที่ประชุมภาควิชาเพื่อรับฟังข้อคิดเห็น

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในงานวิศวกรรมโยธาตามต้องการในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานประเทศและภูมิภาค โดยเฉพาะอย่างยิ่งภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นส่วนหนึ่งในการสั่งสม เสาะแสวงหา พัฒนาองค์ความรู้ให้ภูมิปัญญาไทยเกิดความงอกงาม บัณฑิตมีความเพียบพร้อมด้วยวิชาการ จริยธรรม และคุณธรรม ตลอดจนเป็นผู้ชี้นำทิศทางสืบทอดเจตนารมณ์ที่ดีของสังคม เพื่อความคงอยู่ ความเจริญ และความเป็นอารยะของชาติและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

1.2 ความสำคัญ

ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในงานวิศวกรรมโยธาสาขาต่างๆ เพื่อการศึกษา ออกแบบ ก่อสร้าง และบำรุงรักษา รวมทั้งการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่างๆ มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับทรัพยากร สภาพแวดล้อม และสังคมให้สอดคล้องกับความต้องการของภูมิภาคและประเทศ

1.3 วัตถุประสงค์

1) เพื่อผลิตวิศวกรโยธาระดับปริญญาตรีที่มีความรู้ความสามารถในงานวิศวกรรมโยธา และมีความรับผิดชอบต่อสังคม ตรงตามความต้องการในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของภูมิภาคและประเทศ
2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมทางด้านความรู้ในวิชาชีพ มีจริยธรรม และคุณธรรม มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง มีความคิดริเริ่มสร้างสร้างสรรค์ และสามารถเลือกกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2562
3) เพื่อสร้างพื้นฐานการวิจัยในแขนงต่างๆ ของสาขาวิศวกรรมโยธา
4) เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและประยุกต์เทคโนโลยีสมัยใหม่ต่างๆ ด้านวิศวกรรมโยธา ให้ทันสมัยสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และความต้องการของประเทศและภูมิภาค
5) เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธาสู่สาธารณะ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. กำหนด รวมไปถึงข้อกำหนดจากสภาวิศวกร	- พัฒนาหลักสูตรตามมาตรฐานอุดมศึกษา - เนื้อหาของหลักสูตรต้องสอดคล้องตามที่สภาวิศวกรกำหนด - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - การตรวจรับรองหลักสูตรจากสภาวิศวกร - ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนเมื่อมีการใช้หลักสูตรแล้ว 2 ปี และ 3.5 ปี - มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขาตั้งแต่ปีที่ 1-5 - มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชาตั้งแต่ปีที่ 1-5 - จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชาตั้งแต่ปีที่ 1-5 - จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษาตั้งแต่ปีที่ 1-5 - มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษาตั้งแต่ปีที่ 1-5 - ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0 ในปีที่ 2-5

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
		- ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0 ในปีที่ 4-5
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคธุรกิจและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและความต้องการของผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมโยธา	- ความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ 80 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี - ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0 ในปีที่ 4-5
- ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนิสิตสามารถก้าวทันและเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมโยธา - ปรับปรุงหลักสูตรเพื่อกระตุ้นให้นิสิตเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งองค์ความรู้ ทักษะทางวิชาการ และวิชาชีพที่ทันสมัย	- ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี - ส่งเสริมให้อาจารย์ใฝ่หาความเชี่ยวชาญ และความก้าวหน้าในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนให้อาจารย์ออกไปหาประสบการณ์ทั้งภายในและภายนอกประเทศ - ปรับปรุงหลักสูตรให้มีการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเน้นการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้นิสิตมีทักษะ รู้จักคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง - พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับผลการ	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร ตั้งแต่ปีที่ 1-5 - มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ในปีที่ 2-5 - อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน ตั้งแต่ปีที่ 1-5 - อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง ตั้งแต่ปีที่ 1-5 - จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	ประเมินการสอนของอาจารย์ - การสนับสนุนให้อาจารย์และนิสิตมีการทำวิจัยในด้านต่างๆ	วิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี ตั้งแต่ปีที่ 1-5 - จำนวนวิชาที่มีการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง - จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้และบันทึกกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้ - ผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ และการสนับสนุนการเรียนรู้โดยนิสิต - อาจารย์/นิสิตมีผลงานทางวิชาการที่ทันสมัยในการประชุม/วารสารวิชาการในระดับชาติ/นานาชาติปีละไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. **ระบบการจัดการศึกษา**

1.1 **ระบบ**

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปี แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 **การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน**

ไม่มี

1.3 **การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค**

ไม่มี

2. **การดำเนินการหลักสูตร**

2.1 **วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน**

- วัน-เวลาราชการ (ภาคปกติ)
- นอกเวลาราชการ วันเสาร์-วันอาทิตย์ เวลา 08.00-18.00 น (ภาคพิเศษ)
- ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม
- ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน –เดือนมีนาคม

2.2 **คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา**

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

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

2.3 **ปัญหาของนิสิตแรกเข้า**

1) นิสิตมีข้อจำกัดทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ
2) นิสิตมีปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการเรียนรู้ที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตรที่นิสิตต้องสามารถแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
- นิสิตมีข้อจำกัดทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ	- จัดให้มีการสอนปรับพื้นฐานความรู้ เพื่อเตรียมตัวเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษา ก่อนเปิดภาคการศึกษาแรก - จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และ/หรือผู้ช่วยสอน เพื่อทักษะความชำนาญทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษในระหว่างภาคการศึกษา
- นิสิตมีปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการเรียนรู้ที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตรที่นิสิตต้องสามารถแบ่งเวลาให้เหมาะสม	- จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลาในการเรียนและกิจกรรม - กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแลอย่างใกล้ชิด รวมทั้งมีนิสิตรุ่นพี่คอยให้คำแนะนำในเรื่องการเรียนและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย - จัดกิจกรรมต้นแบบที่บูรณาการร่วมกันระหว่างรุ่นพี่ รุ่นน้อง ศิษย์เก่า และอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้นิสิตได้รับรู้ในทุกด้าน ตั้งแต่การเรียน การใช้ชีวิตขณะเรียน การศึกษาต่อและการทำงาน จะทำให้นิสิตได้รู้จักวางแผน วางเป้าหมายในการเรียนจนจบการศึกษาตั้งแต่เริ่มต้น

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษา (ภาคปกติ)

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
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

2.5.2 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษา (ภาคพิเศษ)

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	20	20	20	20	20
2	-	20	20	20	20
3	-	-	20	20	20
4	-	-	-	20	20
รวม	20	40	60	80	80
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	20

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ตามที่ได้รับจัดสรรจากงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้

2.6.1 งบประมาณตามแผน (ภาคปกติ)

ปีงบประมาณ	งบประมาณตามปีงบประมาณ (บาท)				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบประมาณรายจ่าย					
งบลงทุน	3,000,000	3,150,000	3,307,500	3,472,875	3,646,519
งบดำเนินการ	650,000	682,500	716,625	752,456	790,079
รวม	**3,650,000**	**3,832,500**	**4,024,125**	**4,225,331**	**4,436,598**
งบประมาณรายรับ					
ค่าธรรมเนียม ภาคปกติ	1,800,000	3,600,000	5,400,000	7,200,000	7,200,000
เงินอุดหนุนค่าใช้จ่ายในการลงทุนจากรัฐบาล	3,000,000	3,150,000	3,307,500	3,472,875	3,646,519
รวม	**4,800,000**	**6,750,000**	**8,707,500**	**10,672,875**	**10,846,519**
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต					
ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	3,650,000	3,832,500	4,024,125	4,225,331	4,436,598
จำนวนนิสิต (คน)	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	60,833	31,938	22,356	17,606	18,486

2.6.2 งบประมาณตามแผน (ภาคพิเศษ)

ปีงบประมาณ	งบประมาณตามปีงบประมาณ (บาท)				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบประมาณรายจ่าย					
งบลงทุน	1,000,000	1,050,000	1,102,500	1,157,625	1,215,506
งบดำเนินการ	700,000	770,000	847,000	931,700	1,024,870
รวม	**1,700,000**	**1,820,000**	**1,949,500**	**2,089,325**	**2,240,376**
งบประมาณรายรับ					
ค่าธรรมเนียม ภาคปกติ	1,000,000	2,000,000	3,000,000	4,000,000	4,000,000
เงินอุดหนุนค่าใช้จ่ายในการลงทุนจากรัฐบาล	1,000,000	1,050,000	1,102,500	1,157,625	1,215,506
รวม	**2,000,000**	**3,050,000**	**4,102,500**	**5,157,625**	**5,215,506**
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต					
ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	1,700,000	1,820,000	1,949,500	2,089,325	2,240,376
จำนวนนิสิต (คน)	20	40	60	80	80
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	85,000	45,500	32,492	26,117	28,005

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 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 ทั้งนี้นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มิใช่ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

ข้อ 21 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประเภทไม่นับหน่วยกิต (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 ๒1.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ - 9 มิ.ย. 2565
โดยระบบ CHECO

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	**ไม่น้อยกว่า**	**138**	**หน่วยกิต**
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร			
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า**	**30**	**หน่วยกิต**
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า**	**102**	**หน่วยกิต**
- กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน		27	หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 66 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

3) **หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

4) **การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง**

(ไม่น้อยกว่า 30 วันทำการต่อเนื่อง ยกเว้นนิสิตเข้าโครงการสหกิจศึกษา)

3.1.3 **รายวิชา**

1) **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต**

1.1) **กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

	กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)	1(- -)

และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

1.2) **กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

1.3) **กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต**

01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ	9(- -)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาสื่อสารสนเทศ / คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า	1(- -)

1.4) **กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต**

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)	2(2-0-4)

ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

1.5) **กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

2) **หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต**

2.1) **วิชาเฉพาะพื้นฐาน 27 หน่วยกิต**

04201103	เคมีหลักมูล (Principles of Chemistry)	3(2-3-6)
04202103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)

04202104	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
04203102	หลักฟิสิกส์ (Principle of Physics)	3(2-3-6)
04204201	หลักสถิติ (Principles of Statistics)	3(3-0-6)
04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3(2-3-6)
04253121	สถิตศาสตร์สำหรับวิศวกร (Statics for Engineers)	3(3-0-6)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
04253281	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)

2.2) วิชาบังคับทางวิศวกรรม 66 หน่วยกิต

04251211	สำรวจ (Surveying)	3(2-3-6)
04251212	การฝึกงานสำรวจ (Survey Camp)	1
04251221**	กำลังของวัสดุ I (Strength of Materials I)	2(2-0-4)
04251222	วัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต (Civil Engineering Materials and Concrete)	3(2-3-6)
04251223**	กำลังของวัสดุ II (Strength of Materials II)	2(2-0-4)
04251224**	ทฤษฎีโครงสร้าง (Theories of Structure)	3(3-0-6)
04251326**	การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)	3(3-0-6)
04251327**	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (Structural Reinforced Concrete Design)	4(3-3-8)

04251328**	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Design of Timber and Steel Structures)	3(2-3-6)
04251341**	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
04251342	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-2)
04251343**	การออกแบบฐานราก (Foundation Design)	3(3-0-6)
04251351**	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธา (Fluid Mechanics for Civil Engineering)	3(3-0-6)
04251352**	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)	1(0-3-2)
04251353**	อุทกวิทยา I (Hydrology I)	3(3-0-6)
04251371**	วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering)	3(3-0-6)
04251454	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
04251461**	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management)	3(3-0-6)
04251463	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา (Computer Applications in Civil Engineering)	3(2-3-6)
04251464**	สัญญา ข้อกำหนด และประมาณการก่อสร้าง (Contract, Specification and Construction Estimation)	3(3-0-6)
04251468**	การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง (Supervision and Inspection in Construction)	3(3-0-6)
04251472	วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
04251481	การสุขาภิบาลอาคารและการระบายน้ำ (Building Sanitation and Sewerage)	3(3-0-6)
04251495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Project Preparation)	1(0-3-2)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

04251497	สัมมนา (Seminar)	1
04251499	โครงงานวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Project)	2(0-6-3)

2.3) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

04251414	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร (Geographic Information Systems for Engineers)	3(2-3-6)
04251429	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโครงสร้าง (Computer Applications in Structural Engineering)	3(2-3-6)
04251432**	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Design)	3(3-0-6)
04251444	การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างดิน (Analysis and Design of Earth Structures)	3(3-0-6)
04251447	การออกแบบเขื่อนดินและเขื่อนหิน (Design of Earth and Rock-Fill Dam)	3(3-0-6)
04251455**	อุทกวิทยา II (Hydrology II)	3(2-3-6)
04251456	การไหลในทางน้ำเปิด (Flow in Open Channel)	3(3-0-6)
04251457	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Water Resources Engineering)	3(3-0-6)
04251462**	เทคโนโลยีการก่อสร้าง (Construction Technology)	3(3-0-6)
04251466**	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง (Computer Applications in Construction)	3(2-3-6)
04251469*	การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง (Construction Project Analysis)	3(3-0-6)
04251474	วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering)	3(3-0-6)

---
* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

04251475	การวางแผนการขนส่งเขตเมือง (Urban Transportation Planning)	3(3-0-6)
04251477	โครงสร้างพื้นผิวทาง (Pavement Structures)	3(3-0-6)
04251478	วิศวกรรมราง (Railway Engineering)	3(3-0-6)
04251479	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการจราจรและขนส่ง (Traffic and Transportation Environmental Impacts Evaluation)	3(3-0-6)
04251482	การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม (Environmental System Management)	3(3-0-6)
04251483	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment)	3(3-0-6)
04251490*	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6
04251496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
04251498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

3) **หมวดวิชาเลือกเสรี** **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

4) **การฝึกงาน** **ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง**

ไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ ยกเว้นนิสิตที่เข้าโครงการสหกิจศึกษา

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรง

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (04)		หมายถึง	วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
เลขลำดับที่ 3-5 (251)		หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
เลขลำดับที่ 6		หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7		มีความหมายดังต่อไปนี้	
	0	หมายถึง	กลุ่มวิชาสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา
	1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ
	2,3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง
	4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี
	5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
	6	หมายถึง	กลุ่มวิชาบริหารการก่อสร้าง
	7	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง
	8	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
	9	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และสหกิจศึกษา
เลขลำดับที่ 8		หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 ตัวอย่างแผนการศึกษา

3.1.4.1 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
04201103	เคมีหลักมูล	3(2-3-6)
04202103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
04203102	หลักฟิสิกส์	3(2-3-6)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	
	วิชาสื่อสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	รวม	18(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04202104	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
04253121	สถิตศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	รวม	18(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04204201	หลักสถิติ	3(3-0-6)
04251221	กำลังของวัสดุ I	2(2-0-4)
04251222	วัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต	3(2-3-6)
04253282	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04251211	สำรวจ	3(2-3-6)
04251223	กำลังของวัสดุ II	2(2-0-4)
04251224	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
	กิจกรรมพลศึกษา	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04251212	การฝึกงานสำรวจ	1
04251326	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)
04251327	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-8)
04251341	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)
04251342	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-2)
04251351	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธา	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	18(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04251328	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	3(2-3-6)
04251343	การออกแบบฐานราก	3(3-0-6)
04251352	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1(0-3-2)
04251353	อุทกวิทยา I	3(3-0-6)
04251371	วิศวกรรมขนส่ง	3(3-0-6)
04251464	สัญญา ข้อกำหนด และประมาณการก่อสร้าง	3(3-0-6)
04251468	การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง	3(3-0-6)
	รวม	19(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04251454	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)
04251461	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
04251481	การสุขาภิบาลอาคารและการระบายน้ำ	3(3-0-6)
04251472	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
04251491	สัมมนา	1
04251495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา	1(0-3-2)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	3(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04251463	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา	3(2-3-6)
04251499	โครงงานวิศวกรรมโยธา	2(0-6-3)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	14(- -)

3.1.4.2 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
04201103	เคมีหลักมูล	3(2-3-6)
04202103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
04203102	หลักฟิสิกส์	3(2-3-6)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	
	วิชาสื่อสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	รวม	18(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04202104	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
04253121	สถิตศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	รวม	18(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04204201	หลักสถิติ	3(3-0-6)
04251221	กำลังของวัสดุ I	2(2-0-4)
04251222	วัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต	3(2-3-6)
04253282	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	20(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04251211	สำรวจ	3(2-3-6)
04251223	กำลังของวัสดุ II	2(2-0-4)
04251224	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
	กิจกรรมพลศึกษา	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04251212	การฝึกงานสำรวจ	1
04251326	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)
04251327	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-8)
04251341	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)
04251342	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-2)
04251351	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธา	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	18(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04251328	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	3(2-3-6)
04251343	การออกแบบฐานราก	3(3-0-6)
04251352	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1(0-3-2)
04251353	อุทกวิทยา I	3(3-0-6)
04251371	วิศวกรรมขนส่ง	3(3-0-6)
04251464	สัญญา ข้อกำหนด และประมาณการก่อสร้าง	3(3-0-6)
04251468	การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง	3(3-0-6)
04251495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา	1(0-3-2)
	รวม	20(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04251454	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)
04251461	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
04251463	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา	3(2-3-6)
04251481	การสุขาภิบาลอาคารและการระบายน้ำ	3(3-0-6)
04251472	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
04251491	สัมมนา	1
04251499	โครงงานวิศวกรรมโยธา	2(0-6-3)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	3(- -)
	รวม	21(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

04251490	สหกิจศึกษา	6
	รวม	6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

04251211 สำรวจ 3(2-3-6)

(Surveying)

ความรู้เบื้องต้นในงานสำรวจ พื้นฐานการทำงานสนาม การระดับ หลักการและการใช้งานกล้องวัดมุม การวัดระยะและการวัดมุม ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ ข้อกำหนดความคลาดเคลื่อน การคำนวณและปรับแก้ข้อมูล งานข่ายสามเหลี่ยม การคำนวณแอซิมัธอย่างละเอียด งานวงรอบอย่างละเอียด ระบบพิกัดระนาบราบ 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 and data correction, Triangulation. Precise determination of azimuth. Precise traverse. Plane coordinate system. Precise leveling. Topographic survey. Map plotting.

04251212 การฝึกงานสำรวจ 1

(Survey Camp)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251211

การฝึกงานภาคสนามตามหลักสูตรวิชา 04251211 ไม่ต่ำกว่า 80 ชั่วโมง

Field practice for the course 04251211 not less than 80 hours.

04251221**กำลังของวัสดุ I 2(2-0-4)

(Strength of Materials I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04253121

แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงกับความเครียด กฎของฮุค หน่วยแรงในทรงกระบอกผนังบาง การบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก การบิดในชิ้นส่วนหน้าตัดไม่เป็นวงกลมและการบิดในหน้าตัดผนังบาง แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน หน่วยแรงในคาน คานเชิงประกอบ น้ำหนักบรรทุกวิกฤตและสูตรของออยเลอร์

Forces and stresses. Relationship between stress and strain. Hooke's law. Stress in thin-walled cylinders. Torsion of circular shaft, noncircular cross-section, thin-walled section. Shear and moment in beams. Stresses in beams. Composite beams. Critical Load and Euler’s formula.

** รายวิชาปรับปรุง

04251222 วัสดุวิศวกรรมโยธาและคอนกรีต 3(2-3-6)

(Civil Engineering Materials and Concrete)

หลักมูลพฤติกรรมและคุณสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุทางวิศวกรรมโยธาต่างๆ ได้แก่ เหล็กโครงสร้าง เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวม และสารผสมเพิ่ม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต คุณสมบัติของคอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทาง วัสดุวิศวกรรมโยธาอื่นๆ

Fundamental behaviors and properties. Introduction to inspecting and testing of various civil engineering materials such as steel, rebar, wood, cement, aggregates and admixtures. Mix design. Fresh and hardened concrete. Highway materials. Other civil engineering materials.

04251223**กำลังของวัสดุ II 2(2-0-4)

(Strength of Materials II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251221

ระยะแอ่นของคาน หน่วยแรงรวมและวงกลมของมอร์ คาน-เสา การดัดแบบไม่สมมาตร จุดศูนย์กลางแรงเฉือน

Beam deflections. Combined Stresses and Mohr's circle. Beam-Columns. Unsymmetrical Bending. Shear Center.

04251224**ทฤษฎีโครงสร้าง 3(3-0-6)

(Theories of Structure)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251221

บทนำเกี่ยวกับทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงในองค์อาคารโครงข้อหมุนดีเทอร์มิเนทแบบสถิต แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในองค์อาคารโครงข้อแข็งดีเทอร์มิเนทแบบสถิต เส้นอิทธิพลของโครงสร้างดีเทอร์มิเนท การเสียรูปของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทโดยวิธีคานเสมือน วิธีงานจำลอง และวิธีพลังงาน

Introduction to structural analysis. Reactions. Member forces in statically determinate trusses. Shears and moments in statically determinate frames. Influence lines of determinate structures. Deformations of determinate structures by methods of conjugate beam, virtual work and energy theorem.

** รายวิชาปรับปรุง

04251326**การวิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6)

(Structural Analysis)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251224

การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทแบบสถิตด้วยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง วิธีมุมหมุนและระยะแอ่น วิธีการกระจายโมเมนต์ การวิเคราะห์ด้วยวิธีประมาณ เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนท การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีเมตริก

Analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation, slope-deflection method, moment distribution. Approximate analysis. Influence lines of indeterminate structures. Matrix structural analysis.

04251327**การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 4(3-3-8)

(Structural Reinforced Concrete Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251224

คุณสมบัติของคอนกรีตและหลักออกแบบหน้าตัดเชิงประกอบ พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน การดัด การบิด การเฉือน การยึดเหนี่ยว และพฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กตามการกระทำร่วมกันของแรงดังกล่าว การออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง วิธีเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้างของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างในกรณีที่มีผลกระทบจากแผ่นดินไหวและแรงลม

Property of concrete and design concept of composite section. Fundamental behavior of axial load, flexure, torsion, shear, bond and combined actions. Design of reinforced concrete structural components by strength design method. Detailing for construction of reinforced concrete structures. Effect of earthquakes and wind loads on analysis and design of structure.

04251328**การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก 3(2-3-6)

(Design of Timber and Steel Structures)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251224

การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กสำหรับองค์อาคารรับแรงดึงและรับแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารเชิงประกอบ ชิ้นส่วนประกอบ การออกแบบรอยต่อ จุดศูนย์กลางแรงเฉือน การออกแบบด้วยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้และการออกแบบด้วยวิธีสัมประสิทธิ์ตัวคูณลดน้ำหนักบรรทุก วิธีการเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้างของโครงสร้างไม้และเหล็ก ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างในกรณีที่มีผลกระทบจากแผ่นดินไหวและแรงลม

Design of timber and steel structures for tension and compression members, beams, beam-columns, built-up members, plate girders. Connection design. Shear center. ASD and LRFD methods. Detailing for construction of timber and steel structures. Effect of earthquakes and wind loads on analysis and design of structure.

** รายวิชาปรับปรุง

Design of timber and steel structures for tension and compression members, beams, beam-columns, built-up members, plate girders. Connection design. Shear center. ASD and LRFD methods. Detailing for construction of timber and steel structures. Effect of earthquakes and wind loads on analysis and design of structure.

04251341**ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Soil Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251221

การกำเนิดดิน ธรณีวิทยา การเจาะสำรวจและทดสอบดิน คุณสมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม การบดอัดดินและการปรับปรุงคุณภาพดิน การไหลซึมของน้ำในดิน และปัญหาการไหลซึมของน้ำในดิน หลักการหน่วยแรงเค้นประสิทธิผลของมวลดิน การกระจาย หน่วยแรงเค้นในดิน การยุบอัดตัวของดินและการทรุดตัว กำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน ทฤษฎี แรงดันดิน เสถียรภาพความลาดของดิน การรับน้ำหนักแบกทานของดิน

Soil formation. Geology. Soil investigation and testing. Index properties Classification of soil. Compaction and soil improvement. Permeability of soil and seepage problems. Principle of effective stresses within a soil mass. Stress distribution. Compressibility of soil and settlement. Shear strength of soil. Earth pressure theory. Slope stability. Bearing capacity.

04251342 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-2)

(Soil Mechanics Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251221

การกำเนิดดิน ธรณีวิทยา การเจาะสำรวจและทดสอบดิน คุณสมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม การบดอัดดินและการปรับปรุงคุณภาพดิน การไหลซึมของน้ำในดิน และปัญหาการไหลซึมของน้ำในดิน หลักการหน่วยแรงเค้นประสิทธิผลของมวลดิน การกระจาย หน่วยแรงเค้นในดิน การยุบอัดตัวของดินและการทรุดตัว กำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน ทฤษฎี แรงดันดิน เสถียรภาพความลาดของดิน การรับน้ำหนักแบกทานของดิน

Soil formation. Geology. Soil investigation and testing. Index properties Classification of soil. Compaction and soil improvement. Permeability of soil and seepage problems. Principle of effective stresses within a soil mass. Stress distribution. Compressibility of soil and settlement. Shear strength of soil. Earth pressure theory. Slope stability. Bearing capacity.

** รายวิชาปรับปรุง

04251343**การออกแบบฐานราก 3(3-0-6)

(Foundation Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251341

การสำรวจใต้ผิวดิน ความสามารถในการรับน้ำหนักแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่ และการออกแบบฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก ปัญหาแรงดันดินและโครงสร้างต้านแรงดันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงคุณภาพดินเบื้องต้น การออกแบบฐานรากแพและฐานรากปล่องเบื้องต้น การออกแบบงาน Open Cut และงาน Braced Cut เบื้องต้น

Subsurface investigation. Bearing capacity of foundation. Spread and pile foundation design. Settlement analysis. Earth pressure problems and retaining structures and sheet pile wall. Elementary of soil improvement. Introduction to mat and caisson foundation design. Introduction to open cut and braced cut design practice.

04251351**กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

(Fluid Mechanics for Civil Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04253121

สมบัติของของไหล ของไหลสถิต สมการทรงมวลและการเคลื่อนที่ สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน การวิเคราะห์มิติ และความคล้ายคลึงของการไหลของของไหล การไหลแบบบีบอัดไม่ได้และคงที่ผ่านท่อและทางน้ำเปิดที่เกี่ยวข้องสำหรับงานวิศวกรรมโยธา

Properties of fluid. Fluid statics. Continuity and motion. Momentum and energy equations. Dimensional analysis and similitude of fluid flow. Steady and incompressible flow through pipes and open channels related to civil engineering works.

04251352**ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล 1(0-3-2)

(Fluid Mechanics Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251351 หรือพร้อมกัน

การทดลองเพื่อทดสอบหลักการของกลศาสตร์ของไหล เครื่องมือเบอร์นูลี เครื่องสูบน้ำ กังหันน้ำ การไหลของน้ำผ่านท่อและทางน้ำเปิด การไหลของน้ำผ่านฝาย การเขียนรายงานการทดลอง

Experiments for verification of the principles of fluid mechanics. Bernoulli's apparatus. Pump. Turbine. Flow through pipes and channels. Flow through weir. Preparation of reports on experiments.

** รายวิชาปรับปรุง

04251353อุทกวิทยา I** 3(3-0-6)

(Hydrology I)

วัฏจักรทางอุทกวิทยาและสมดุลน้ำ ภูมิอากาศ น้ำฝน การระเหยและการคายน้ำ น้ำใต้ดิน น้ำท่า สถิติทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ความถี่ของการเกิดน้ำท่วม การเคลื่อนตัวของน้ำหลาก

Hydrology cycle and water balance. Climatology. Precipitation. Evaporation and transpiration. Groundwater. Runoff. Hydrological statistic. Flood frequency analysis. Flood routing.

04251371วิศวกรรมขนส่ง** 3(3-0-6)

(Transportation Engineering)

ระบบการขนส่ง การวิเคราะห์ตัวแปรด้านการจราจร การศึกษาวางแผน ออกแบบและประเมินผลระบบการขนส่ง แบบจำลองการวางแผนการขนส่ง การวางแผนงานขนส่งโลจิสติกส์

Transportation system. Traffic variables analysis. Traffic Planning, design and evaluation of transportation system. Transportation model. Logistics transportation planning.

04251414 **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร** 3(2-3-6)

(Geographic Information Systems for Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251211

ความหมายและแนวคิดของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การออกแบบฐานข้อมูลและแผนที่ฐาน การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสืบค้นและการนำเสนอข้อมูล การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับงานด้านต่างๆ

Definition and concepts of geographic information system. Design of database and base map. Data capture. Data analysis. Data retrieval and presentation. Software applications for geographic information system.

04251429 **การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโครงสร้าง** 3(2-3-6)

(Computer Applications in Structural Engineering)

ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น เทคนิคการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง การประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ชิ้นประกอบอันตะในการวิเคราะห์โครงสร้าง

** รายวิชาปรับปรุง

Introduction to numerical methods. Computer programming techniques. Computer application in structural analysis and design. Application of finite element method in structural analysis.

04251432**การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)
(Prestressed Concrete Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251327

หลักการขององค์อาคารคอนกรีตอัดแรง สมบัติของวัสดุและหน่วยแรงที่ยอมให้ การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียหน่วยแรงอัด เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงแบบหล่อสำเร็จ ทั้งชนิดอัดแรงก่อนและอัดแรงทีหลัง เทคนิคการก่อสร้างชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงแบบหล่อในที่ ทั้งชนิดอัดแรงก่อนและอัดแรงทีหลัง

Principle of prestressed concrete. Members material properties and allowable stresses. Analysis for stressed in prestressed concrete beams. Loss of prestress. Prestressed technology for manufacturing of precast member, both pre-tension and post-tension. Cast-in-place technology for prestressed concrete member, both pre-tension and post-tension.

04251444 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างดิน 3(3-0-6)
(Analysis and Design of Earth Structures)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251341

คุณลักษณะของโครงสร้างที่ใช้ดินเป็นวัสดุก่อสร้าง การสำรวจและทดสอบสมบัติของดินเพื่อการออกแบบ การวิเคราะห์ความมั่นคงของลาดดิน การวิเคราะห์การไหลซึมของน้ำและความดันน้ำในระหว่างการก่อสร้างและใช้งาน การออกแบบเชิงลาดและบ่อขุด การวิเคราะห์การทรุดตัว การออกแบบเสริมความแข็งแรงของดิน การก่อสร้างและควบคุมงานสนาม

Characteristics of earth structures. Soil investigation and properties evaluation for design. Stability analysis of earth slopes. Seepage analysis and pore pressure during construction and service. Slope and excavation design. Settlement analysis. Soil strengthening design. Construction and field control.

04251447 การออกแบบเขื่อนดินและเขื่อนหิน 3(3-0-6)

(Design of Earth and Rock-Fill Dams)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251341

การอธิบายภาพรวมของงานการก่อสร้างเขื่อน หลักการออกแบบเขื่อน ความเหมาะสมในการเลือกตำแหน่งที่ตั้งตัวเขื่อน การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในการก่อสร้างเขื่อน การวิบัติและปัญหาที่เกิดขึ้นกับเขื่อนดินถมและเขื่อนหินถม การตรวจสอบทางธรณีเทคนิคสำหรับงานเขื่อน ขั้นตอนการออกแบบเขื่อน การเลือกหน้าตัดเขื่อน การวิเคราะห์การไหลซึม ความดันน้ำและการออกแบบชั้นกรองในเขื่อน การวิเคราะห์เถียรภาพของความชันเขื่อน การก่อสร้างเขื่อน การตรวจติดตามพฤติกรรมของเขื่อน

Overview of dam construction. Principles of dam design. Dam site selection. Environmental impact assessment of dam construction. Dam failures and problems in embankment dams. Geotechnical investigation for dam. Dam design procedure. Selection of dam section. Seepage analysis. Pore water pressure and filter design in dam. Stability analysis of dam slopes. Dam construction and behavior monitoring.

04251454 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Hydraulic Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251351

การประยุกต์ใช้หลักการกลศาสตร์ของไหลสำหรับงานทางด้านชลศาสตร์ ระบบท่อ แรงกระแทกกลับ เครื่องสูบน้ำและกังหัน การไหลในทางน้ำ การออกแบบ อ่างเก็บน้ำ เขื่อน ทางน้ำล้น แบบจำลองทางชลศาสตร์ ระบบระบายน้ำ

Application of fluid mechanic principles for hydraulic. Piping systems. Water hammer. Pumps and turbines. Open channel flow. Design of reservoir. Dams. Spillways. Hydraulic models. Drainage system.

04251455**อุทกวิทยา II 3(2-3-6)

(Hydrology II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251353

ลุ่มน้ำและลักษณะของลุ่มน้ำ สถิติทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ความถี่ การวิเคราะห์อุทกวิทยาเชิงลุ่มน้ำ การออกแบบพายุฝน การออกแบบปริมาณน้ำสูงสุดและปริมาณน้ำต่ำสุด การเคลื่อนตัวของน้ำท่า

** รายวิชาปรับปรุง

Watershed and watershed characteristics. Hydrological statistics. Frequency analysis. Regional hydrologic analysis. Design storm. Design peak flows and low flow. Flow routing.

04251456 การไหลในทางน้ำเปิด 3(3-0-6)

(Flow in Open Channel)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251351

แนวคิดเบื้องต้นของการไหลของของไหล หลักพลังงานและโมเมนตัมของการไหลผ่านทางน้ำเปิด การไหลแบบวิกฤต การไหลแบบสม่ำเสมอ การไหลแบบไม่สม่ำเสมอ การไหลแบบทรงตัว การออกแบบชลศาสตร์ของทางน้ำเปิด การคำนวณหน้าข้างการไหลในทางน้ำเปิดด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ อาคารควบคุมน้ำในทางน้ำเปิด

Basic concepts of fluid flow. Energy and momentum principle in open channel flow. Critical flow. Uniform flow. Non-uniform flow. Steady flow. Hydraulic design of open channel. Computation of water surface profile with mathematical models. Water control structures in open channel.

04251457 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)

(Water Resources Engineering)

การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ระบบลุ่มน้ำของโครงการด้วยแบบจำลอง การออกแบบเบื้องต้นขององค์ประกอบโครงการ การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ การจัดการระบบลุ่มน้ำด้วยแบบจำลอง โค้งปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ กรณีศึกษา

Project planning. Basin system analysis of planned project by modeling. Preliminary design of project components. Economic analysis. Water management on basin systems by modeling. Reservoir rule curves. Case studies.

04251461วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ** 3(3-0-6)

(Construction Engineering and Management)

พื้นฐานทางด้านการจัดการงานก่อสร้าง เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ระบบการส่งมอบโครงการ การจัดองค์กร การวางผังโครงการ การวางแผนโครงการ การวางแผนงานวิธีสายงานวิกฤติ เครื่องจักรกลก่อสร้าง เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ การจัดการทรัพยากร การจัดการกระแสเงินสด การควบคุมต้นทุน การวัดความก้าวหน้า ความปลอดภัยงานก่อสร้าง ระบบคุณภาพ

** รายวิชาปรับปรุง

Fundamental of construction management. Engineering economy. Project delivery systems. Project organization. Site layout. Project planning. Critical path method. Construction equipment. Modern construction technology. Resource management. Cash flow management. Cost control. Progress measurement. Construction safety. Quality systems.

04251462เทคโนโลยีการก่อสร้าง** 3(3-0-6)

(Construction Technology)

เครื่องมือและการก่อสร้างระบบต่างๆ การขุดดิน งานค้ำกลับ งานสมอบก งานเสริมฐานราก งานเข็ม แบบหล่อ ปั้นจั่น การขนย้ายวัสดุ การก่อสร้างคอนกรีตอัดแรงและคอนกรีตสำเร็จรูป วิธีการก่อสร้างและขั้นตอนการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยสุด รหัสการก่อสร้างและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การบูรณาการและการประสานงานด้านการให้บริการ การรื้อถอน การเทคนิคการก่อสร้างชั้นสูง

Equipment and various construction systems. Excavation. Shoring. Ground anchorage. Underpinning; piling. Formwork. Cranage. Material handling. Pre-stressed and pre-cast concrete construction. Construction methods and method statement with minimal impact on the environment. Related construction code and laws requirements. Integration and coordination of services. Demolition. Advanced construction techniques.

04251463 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา 3(2-3-6)

(Computer Applications in Civil Engineering)

การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในงานวิศวกรรมโยธาในด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมขนส่งและการจราจร การบริหารงานก่อสร้าง วิศวกรรมแหล่งน้ำ

Applications of computer in civil engineering. Software packages for civil engineering including structural engineering, soil engineering, transport and traffic engineering, construction management, water resource engineering.

** รายวิชาปรับปรุง

04251464สัญญา ข้อกำหนด และประมาณการก่อสร้าง** 3(3-0-6)

(Contract, Specification and Construction Estimation)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251327 หรือพร้อมกัน

สัญญาและข้อกำหนดการก่อสร้าง การประมูลการก่อสร้าง การประมาณราคาการก่อสร้าง ในด้านงบประมาณ งาน ระยะเวลา และวัสดุ เพื่อสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรที่มีความจำเป็นสำหรับการวางแผนงานวิธีสายงานวิกฤติ การเขียนรายละเอียดและข้อกำหนดสำหรับแนบในแผนงาน การทำสัญญาก่อสร้างและขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญา

Construction contract and specification. Construction bidding. Construction cost estimation involving budget, work, time limit and material to be used in resource analysis required for critical path method. Details and specification listing for attachment with the plan. Construction contracting and work procedure under the contract.

04251466การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง** 3(2-3-6)

(Computer Applications in Construction)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251461

การแก้ปัญหาทางการจัดการงานก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการจัดการงานก่อสร้าง การประยุกต์แบบจำลองสารสนเทศอาคารในวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

Construction management problems solving by computers. Software packages for construction management. Building Information Modeling applications in construction engineering and management.

04251468การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง** 3(3-0-6)

(Supervision and Inspection in Construction)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251327 หรือพร้อมกัน

การประกอบวิชาชีพและจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและคุณลักษณะของผู้ตรวจงาน ระบบเอกสารทางวิศวกรรมสำหรับโครงการก่อสร้าง การควบคุมงานทั่วไป การตรวจสอบงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม และงานระบบ การตรวจสอบด้านความปลอดภัย การวิบัติและการซ่อมแซมในงานก่อสร้าง

** รายวิชาปรับปรุง

Professionalism and ethics in the practice of engineering. Roles and characteristics of inspectors. Engineering documents for construction project. General supervision. Inspection for structural, architectural, and system works. Safety inspections. Failure and repair in construction.

04251469* การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง 3(3-0-6)

(Construction Project Analysis)

มูลค่าเงินตามกาลเวลา การตัดสินใจในการลงทุน การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย ผลตอบแทนการลงทุนและการวิเคราะห์การเงินของโครงการก่อสร้าง การวิเคราะห์โครงการก่อสร้างภายใต้ความเสี่ยง

Time-value of money. Decision making for investment. Cost analysis. Return on investment and financial analysis of construction project. Construction project analysis under risk.

04251472 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)

(Highway Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251211 และ 04251341

ประวัติการพัฒนางานทาง. การบริหารจัดการงานทาง. หลักการวางแผนงานทางและการวิเคราะห์จราจร การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิตและการดำเนินงาน การเงินและเศรษฐศาสตร์งานทาง การออกแบบผิวทางเบื้องต้น วัสดุสำหรับงานทาง การก่อสร้างและบำรุงรักษางานทาง

Historical development of highways. Highway administration. Principles of highway planning and traffic analysis. Geometric design and operations. Highway finance and economic. Introduction to pavement design. Highway materials. Construction and maintenance of highways.

04251474 วิศวกรรมจราจร 3(3-0-6)

(Traffic Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251371

ลักษณะของถนน ยานพาหนะ คนขับ และคนเดินเท้า ลักษณะการจราจรทั่วไป ทฤษฎีกระแสการจราจร ความจุงานทางและระดับการบริการ การศึกษาข้อมูลการจราจร การออกแบบสัญญาณไฟจราจร

---

* รายวิชาเปิดใหม่

Road, vehicle, driver and pedestrian characteristics. General traffic characteristics. Traffic flow theory. Highway capacity and level of services. Traffic studies. Traffic signal design.

04251475 การวางแผนการขนส่งเขตเมือง 3(3-0-6)

(Urban Transportation Planning)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251371

ลักษณะและปัญหาของการขนส่งเขตเมือง กระบวนการวางแผนการขนส่ง การวิเคราะห์และการพยากรณ์ปริมาณความต้องการด้านการขนส่ง การสำรวจ รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการขนส่ง การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับแผนการขนส่ง

Urban transportation characteristics and problems. Transportation planning process. Analysis and forecast of transport demand, survey, collection and analysis of transportation planning data. Economic analysis for transport plans.

04251477 โครงสร้างพื้นผิวทาง 3(3-0-6)

(Pavement Structure)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251371

หลักการของผิวทางงานทางและผิวทางสนามบิน ประกอบด้วย ชนิดของผิวทาง น้ำหนักบรรทุก ความเค้นในผิวจราจรยืดหยุ่นและแข็งเกร็ง การพิจารณาคุณสมบัติส่วนประกอบของผิวทางสำหรับงานทางและสนามบิน วิธีการออกแบบผิวจราจรยืดหยุ่นและแข็งเกร็งสำหรับงานทางและสนามบิน การระบายน้ำของผิวทาง วิธีการก่อสร้างและบำรุงรักษา

Principles of highway and airport pavements including pavement types and wheel loads. Stresses in flexible and rigid pavements. Consideration of properties of pavement components including for highway and airport. Methods of design of flexible and rigid pavements for highways and airport. Pavement drainage. Methods of construction and maintenance.

04251478 วิศวกรรมราง 3(3-0-6)

(Railway Engineering)

บทนำวิศวกรรมระบบรางและโครงสร้างพื้นฐานระบบราง ผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การวางเส้นทางราง เรขาคณิตของทางวิ่ง ส่วนประกอบของโครงสร้างส่วนบนและโครงสร้างส่วนล่าง สวิทช์ การวางแผนระบบรางและความจุ ระบบส่งกำลังและระบบควบคุมอาณัติสัญญาณ การดำเนินการและการบำรุงรักษาระบบราง

Introduction to railway engineering and rail infrastructures. Impacts on the society and environment. Rail alignment. Track geometry. Superstructures and substructure components. Switches. Railway planning and capacity. Power supply and signaling control system. Operation and maintenance of railway.

04251479 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการจราจรและขนส่ง 3(3-0-6)

(Traffic and Transportation Environmental Impacts Evaluation)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251371

ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดิน การขนส่งและสิ่งแวดล้อม การจำแนกประเภทของถนนตามบทบาทและหน้าที่ ประเภทและผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มาจากการจราจรและขนส่ง วิธีการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการจราจรและขนส่ง การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการประมาณความรุนแรงของมลภาวะต่าง ๆ กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้การสยบการจราจรในการจัดการปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อม กลไกการพัฒนาที่สะอาดในภาคการขนส่ง

Interrelationship between land use. Transportation and environment. Road hierarchy classification. Types and effects of environmental impacts of road traffic and transportation. Analysis and evaluation methods for traffic and transportation environmental impacts. Applications of mathematical modeling in estimation of the severity of environmental impacts. Laws and regulations related to issues of environmental impacts. Application of traffic calming schemes in managing the environmental impacts. Clean development mechanism in transportation sectors.

04251481 การสุขาภิบาลอาคารและการระบายน้ำ 3(3-0-6)

(Building Sanitation and Sewerage)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251351

พื้นฐานของระบบสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและระเบียบข้อบังคับ ระบบจ่ายน้ำประปา ระบบจ่ายน้ำร้อน ระบบระบายน้ำและอากาศ การป้องกันอัคคีภัย การระบายน้ำจากพายุฝน การบำบัดน้ำเสีย ชลศาสตร์ในระบบท่อระบายน้ำ การประมาณปริมาณน้ำในการออกแบบ การออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียและระบายน้ำจากพายุฝน ส่วนประกอบของระบบระบายน้ำ การออกแบบสถานีสูบน้ำเสีย

Fundamentals of building sanitation systems. Law and regulations. Cold water supply systems. Hot water supply systems. Drainage and vent systems. Fire protection. Storm water drainage. wastewater treatment. Hydraulics in drainage system. Estimation of design water quantity. Design of wastewater collection and storm water drainage system. Components of drainage system. Design of wastewater pumping station.

04251482 การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Environmental System Management)

ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและจรรยาบรรณวิศวกร องค์กร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์วงจรชีวิตสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา

Environmental pollution problems and engineering ethics. Organizations. Laws and regulations related to environmental management. Environmental management system. Environmental risk assessment. Life cycle analysis. Case studies.

04251483 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Environmental Impact Assessment)

แนวทางการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางนิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ของมนุษย์ คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต การป้องกันและมาตรการในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการติดตามตรวจวัด ตัวอย่าง การศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนา

Knowledge on principle of environmental impact assessment (EIA), process, and necessary techniques for EIA, mitigation and monitoring. Tools for evaluate impact. Principle of EIA on physical, biological, human use and quality of life are focused as well as evaluate impact from development project.

04251490* สหกิจศึกษา 6

(Cooperative Education)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอ

On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report writing and presentation.

* รายวิชาเปิดใหม่

04251495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา 1(0-3-2)

(Civil Engineering Project Preparation)

การจัดเตรียมข้อเสนอโครงงาน การตรวจเอกสาร และรายงานความก้าวหน้า

Preparation of project proposal. Literature review and progress report.

04251496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 1-3

(Selected Topics in Civil Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in civil engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

04251497 สัมมนา 1

(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายเรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาตรี จรรยาบรรณของวิศวกร

Presentation and discussion on current interesting topics in civil engineering at the bachelor's degree level, ethics of engineer.

04251498 ปัญหาพิเศษ 1-3

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาตรีและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in civil engineering at the bachelor's degree level and compile into a written report.

04251499 โครงงานวิศวกรรมโยธา 2(0-6-3)

(Civil Engineering Project)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04251495

โครงงานที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมโยธา

Project of pre-practical interest in various fields of civil engineering.

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสนอกหลักสูตร

04201103 เคมีหลักมูล 3(2-3-6)

(Principles of Chemistry)

ทฤษฎีอะตอมพื้นฐาน โครงสร้างอิเล็กโทรนิกของอะตอม พันธะเคมี ระบบพีริออดิก ธาตุเรพรีเซนเททีฟ อโลหะและโลหะทรานซิชัน ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี

Basis of the atomic theory. Electronic structures of atoms. Chemical bonds. Periodic properties. Representative elements. Nonmetal and transition metals. Stoichiometry. Properties of gas, liquid, solid and solution. Chemical equilibrium. Ionic equilibrium. Chemical kinetics.

04202103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรและหลายตัวแปร ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย การหาปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์

Calculus of real-valued functions of one variable and several variables; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of one variable, limit and continuity of real-valued function of several variables, partial derivatives, multiple integrals and their applications.

04202104 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04202103

เมทริกซ์ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสูงและการประยุกต์ ผลการแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ อนุกรมฟูเรียร์

Matrix. Introduction to differential equations and their applications. First order ordinary differential equations and applications. Higher order linear ordinary differential equations and applications. Laplace transformation. System of differential equations. Fourier series.

04203102 **หลักฟิสิกส์** 3(2-3-6)

(Principle of Physics)

กลศาสตร์ คลื่น อุณหพลศาสตร์ แม่เหล็กไฟฟ้า แสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Mechanics. Wave. Thermodynamics. Electromagnetics. Optics. Introduction to modern physics and laboratory.

04204201 **หลักสถิติ** 3(3-0-6)

(Principles of Statistics)

แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ การวัดตำแหน่งที่ การวัดค่ากลาง การวัดการกระจาย ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซง การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติอนุมานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์อย่างง่ายเชิงเส้นแบบง่าย

Concepts of statistics. Measures of relative standing. Measures of center. Measures of dispersion. Random variables and their probability distributions. Binomial distribution. Poisson distribution. Normal distribution. Sampling distribution. Statistical inference for one and two populations. Analysis of frequency data. One-way analysis of variance. Simple linear regression and correlation analysis.

04252112 **คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม** 3(2-3-6)

(Computers and Programming)

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

Basic structure of modern computer systems. Data representation in computers. Algorithmic problem solving. Program design and development methodology. Introductory programming using a high-level programming language. Programming practice in computer laboratory.

04253111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)

(Engineering Drawing)

ความสำคัญและมาตรฐานการเขียนแบบ สัญลักษณ์พื้นฐานและชนิดเส้น การเขียนภาพเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การอ่านและเขียนภาพออโธกราฟิกส์ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ การเขียนภาพ 3 มิติ การเขียนภาพตัด ภาพวิวช่วยและแผ่นคลี่ สลักเกลียวและการจับยึด การเขียนภาพประกอบและภาพแยกชิ้นด้วยคอมพิวเตอร์

Importance and standards of engineering drawing. Basic symbols and line types. Applied Geometry. Freehand sketch. Reading and writing orthographic. Dimensions and tolerances. Pictorial 3D. Section view. Auxiliary view and pattern. Threaded and fastener. Assembly and Detail Drawing on computer.

04253121 สถิตศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Statics for Engineers)

การวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล จุดศูนย์ถ่วง ทฤษฎีของแปปปัส คาน ความฝืด งานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์เบื้องต้น

Force analysis. Equilibrium. Application of equilibrium equation to frames and machines. Centroid. Theorem of Pappus. Beams. Friction. Virtual work. Stability of equilibrium. Area moment of inertia. Basic computer Aided Engineers.

04253281 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Materials)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ วัสดุกึ่งตัวนำ แผนภาพสมดุลสถานะและการแปลความหมาย สมบัติทางกลและการทดสอบ การกัดกร่อนและเสื่อมสภาพของวัสดุ วัสดุใหม่สำหรับประยุกต์ทางวิศวกรรม

Relationship between structures. Properties. Production processes and applications of engineering materials. Metals. Polymers. Ceramics. Composites. Semiconductor. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Mechanical properties and Mechanical Testing. Corrosion and Material degradation. New materials for engineering application.

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นายโกศล จันทรเสนา* อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2531 วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554	**งานวิจัย** 1. Permeability Investigation of Compacted Bentonite-Treated Lateritic Soil Liner Using a Consolidation Test, 2564 2. Hydrological Change Resulted from the Hydropower Development Projects in Mekong Mainstream at Nakhon Panom Province, Thailand, 2562 3. การศึกษาคุณภาพน้ำจากลำน้ำที่ไหลลงสู่หนองหาร จังหวัดสกลนคร, 2561	04251351 04251352 04251353 04251454 04251455 04251456 04251457 04251458 4251459 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251351 04251352 04251353 04251454 04251455 04251456 04251457 04251490 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499
2	นางสาวฐิตาภรณ์ พ่อบุตรดี* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552	**งานวิจัย** 1. การพัฒนาโปรแกรมสำหรับออกแบบผิวทางถนนคอนกรีตด้วยภาษาไพทอน, 2564 2. แบบจำลองการดึงดูดการเดินทางโดยใช้ข้อมูลเครือข่ายสังคมออนไลน์และการเรียนรู้เชิงลึก, 2561	04251461 04251462 04251463 04251464 04251465 04251466 04251467 04203468 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251414 04251461 04251462 04251463 04251464 04251466 04251468 04251469 04251490 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
3	นายต่อศักดิ์ ประเสริฐสังข์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) เกียรตินิยม อันดับ 2 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2546	**งานวิจัย** Environmental Impact Evaluation of Road Pavements using Life Cycle Assessment Tool, 2561	04251371 04251472 04251473 04251474 04251475 04251476 04251477 04251478 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251371 04251472 04251474 04251475 04251477 04251478 04251490 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499
4	นายณัฐชัย โปร่งมณี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2543 M.Eng. (Soil Engineering) Asian Institute of Technology, 2555 Ph.D. (Soil Engineering) Saga University, Japan, 2561	**งานวิจัย** 1. Compressive Strengths of Pavement Recycling Materials and New Approach for Cement Content Determination, 2564 2. Permeability Investigation of Compacted Bentonite-Treated Lateritic Soil Liner Using a Consolidation Test, 2564 3. Properties of Chiang Khruea Lateritic Soil and Their Applications in Civil Engineering, 2562	04251341 04251342 04251343 04251444 04251445 04251446 04251447 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251341 04251342 04251343 04251444 04251447 04251490 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
5	นายทศพล จตุระบุล* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2545	**งานวิจัย** 1. Hydrological Change Resulted from the Hydropower Development Projects in Mekong Mainstream at Nakhon Panom Province, Thailand, 2562 2. The Stream Flow and Water Level Change on Mekong Mainstream from the Hydropower Development Projects at Nakhon Panom, Thailand, 2562 3. Participatory Risk Assessment of Nong Han Wetland, Thailand, 2562	04251351 04251352 04251353 04251454 04251455 04251456 04251457 04251458 04251459 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251351 04251352 04251353 04251454 04251455 04251456 04251457 04251490 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499
6	นางนัทกาญจน์ ประเสริฐสังข์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 สศ.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2547 วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555	**งานวิจัย** 1. ประสิทธิภาพของระบบกวนเร็วกวนช้าโดยใช้เครื่องผสมแบบสถิตและท่อโค้ง, 2562 2. การกำจัดโครเมียมในน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 2561 3. การศึกษาคุณภาพน้ำจากลำน้ำที่ไหลลงสู่หนองหาร จังหวัดสกลนคร, 2561 4. ผลของภาระบรรทุกอินทรีย์ต่อการบำบัดน้ำเสียโรงงานลูกชิ้นด้วยระบบแผ่นกั้นไร้อากาศ 4 ช่อง, 2561	04251481 04251482 04251483 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251481 04251482 04251483 04251490 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
7	นายภักดี คบกลาง* อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 Ph.D. (Civil Engineering) Curtin University, Australia, 2559	**งานวิจัย** 1. Leaching procedures for environmental pollution impacts associated and environmental risk assessment of recycled aggregate, 2562 2. A Preliminary Study for modelling the behavioral response to static loading of porous concrete by using Disturbed State Concept, 2561	04251221 04251222 04811223 04251224 04251225 04251326 04251327 04251328 04251429 04251431 04251432 04251433 04251434 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251221 04251222 04811223 04251224 04251225 04251326 04251327 04251328 04251429 04251432 04251490 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499
8	นางสาวยุวดี แซ่ตั้ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2539 วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2557	**งานวิจัย** 1. เปรียบเทียบการทดสอบซึมผ่านน้ำวิธีวัดในห้องปฏิบัติการกับในสนามของคอนกรีตพรุน, 2563 2. Utilization of Crumb Rubber as Aggregate in High Calcium Fly Ash Geopolymer Mortars, 2562 3. อิทธิพลของอัตราส่วนดินลูกรังต่อทรายต่อสมบัติของอิฐจีโอโพลิเมอร์, 2562	04251221 04251222 04811223 04251224 04251225 04251326 04251327 04251328 04251429 04251431 04251432 04251433	04251221 04251222 04811223 04251224 04251225 04251326 04251327 04251328 04251429 04251432 04251490 04251495

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
			04251434 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251496 04251497 04251498 04251499
9	นางสาวรฐานิษฐ์ สุขธนาภิรัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2547 D.Eng. (Environmental Engineering and Management) Asian Institute of Technology, 2557	**งานวิจัย** 1. การประเมินการปล่อยคาร์บอนจากการจัดการขยะอินทรีย์ชุมชน : กรณีศึกษาบ้านโนนศาลา จังหวัดสกลนคร, 2561 2. การกำจัดขยะอินทรีย์โดยหนอนแมลงวันลาย, 2561	04251481 04251482 04251483 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251481 04251482 04251483 04251490 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499
10	นายวัจน์วงศ์ กรีพละ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539 วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542 D.Eng. (Structural Engineering) Asian Institute of Technology, 2550	**งานวิจัย** 1. Effect of Confining Pressure on Compressive Strength and Ductility of Square Section Concrete Filled Tube Column, 2562 2. การเปรียบเทียบค่ามาตรฐานการยกโค้งสำหรับรถไฟความเร็วสูงในไทย, 2561	04251221 04251222 04811223 04251224 04251225 04251326 04251327 04251328 04251429 04251431 04251432 04251433 04251434 04251495	04251221 04251222 04811223 04251224 04251225 04251326 04251327 04251328 04251429 04251432 04251490 04251495 04251496 04251497

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
			04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251498 04251499
11	นายวิทยา ศรีสมบูรณ์* อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 M.Eng. (Civil Engineering) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551	**งานวิจัย** การประยุกต์ใช้แบบจำลองสารสนเทศอาคารเพื่อวิเคราะห์รูปแบบการตัดเหล็กเส้นให้เหลือเศษน้อยที่สุด, 2564	04251461 04251462 04251463 04251464 04251465 04251466 04251467 04203468 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251414 04251461 04251462 04251463 04251464 04251466 04251468 04251469 04251490 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499
12	นายวิรัช หิรัญ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2537 วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 Ph.D. (Civil Engineering) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553	**งานวิจัย** 1. การพัฒนาโปรแกรมสำหรับออกแบบผิวทางถนนคอนกรีตด้วยภาษาไพทอน, 2564 2. ความพึงพอใจของผู้ขับขี่ในจังหวัดสกลนคร, 2562 3. แบบจำลองการดึงดูดการเดินทางโดยใช้ข้อมูลเครือข่ายสังคมออนไลน์และการเรียนรู้เชิงลึก, 2561	04251211 04251212 04251371 04251472 04251473 04251474 04251475 04251476 04251477 04251478 04251495	04251211 04251212 04251371 04251472 04251474 04251475 04251477 04251478 04251490 04251495 04251496

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
			04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251497 04251498 04251499
13	นางสาวศมณพร สุทธิบาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2537 วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 Ph.D. (Urban Environmental Management) Asian Institute of Technology, 2552	**งานวิจัย** การกำจัดขยะอินทรีย์โดยหนอนแมลงวันลาย, 2561 **คู่มือ** คู่มือเลี้ยงหนอนแมลงวันลาย, 2561	04251481 04251482 04251483 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251481 04251482 04251483 04251490 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499
14	นายอมรเดช นวลมณี* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2539 M.Eng. (Soil Engineering) Asian Institute of Technology, 2544	**งานวิจัย** 1. Compressive Strengths of Pavement Recycling Materials and New Approach for Cement Content Determination, 2564 2. Permeability Investigation of Compacted Bentonite-Treated Lateritic Soil Liner Using a Consolidation Test, 2564 3. Hydrological Change Resulted from the Hydropower Development Projects in Mekong Mainstream at Nakhon Panom Province, Thailand, 2562	04251341 04251342 04251343 04251444 04251445 04251446 04251447 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251341 04251342 04251343 04251444 04251447 04251490 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
		4. Properties of Chiang Khruea Lateritic Soil and Their Applications in Civil Engineering, 2562		
15	นางสาวอธิกา วงค์กวานกลม อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา (ชนบท)) เกียรตินิยม อันดับ 2 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551 วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553 วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2561	**งานวิจัย** 1. Lightweight Geopolymer Concrete Containing Recycled Plastic Beads, 2562 2. Pre-Crack Behaviours of Cement Paste Containing Bacillus pseudofirmus ATCC 700159, 2562	04251221 04251222 04811223 04251224 04251225 04251326 04251327 04251328 04251429 04251431 04251432 04251433 04251434 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499 04850390 04850490	04251221 04251222 04811223 04251224 04251225 04251326 04251327 04251328 04251429 04251432 04251490 04251495 04251496 04251497 04251498 04251499

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ไม่มี

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน และสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

4.1 มาตรฐานการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้น ในหลักสูตรจึงมีรายวิชาการฝึกงาน และบังคับให้นิสิตทุกคนลงทะเบียนในวิชานี้ โดยเป็นรายวิชาที่ต้องเรียนแต่ไม่นับหน่วยกิต ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา ซึ่งจะต้องลงทะเบียนในรายวิชาสหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต

นิสิตทั่วไปจะต้องฝึกงานภาคสนามในหน่วยงานภาครัฐหรือสถานประกอบการในภาคเอกชนทางด้านวิศวกรรมโยธาหรือสิ่งแวดล้อม เช่น การออกแบบ การประมาณราคา การควบคุมงานก่อสร้าง จำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง หรือ 30 วันทำการ แต่สำหรับนิสิตในโครงการสหกิจศึกษาจะต้องไปปฏิบัติงานในลักษณะเดียวกันไม่น้อยกว่า 4 เดือน หรือ 704 ชั่วโมง ซึ่งหากนิสิตในโครงการสหกิจศึกษาไม่สามารถปฏิบัติงานได้ครบตามเวลาที่กำหนด นิสิตจะต้องลงทะเบียนในรายวิชาฝึกงาน และลงทะเบียนในรายวิชาเฉพาะเลือกอีก 6 หน่วยกิต เพื่อให้บรรลุเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

1) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรมองค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวและปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานประกอบการได้
2) บูรณาการองค์ความรู้ที่ได้เรียนมาเพื่อนำไปวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง
3) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นที่ต้องเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
4) มีมนุษยสัมพันธ์ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.2 ช่วงเวลา

- นิสิตทั่วไป จะต้องฝึกงานภาคสนามเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง หรือ 30 วันทำการ โดยนิสิตจะต้องอยู่ในชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป มีหน่วยกิตสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต และมีเกรดเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 2.00 เป็นต้นไป หากเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 ให้อยู่ในดุลยพินิจของหลักสูตรฯ และหน่วยงานที่ประสงค์จะเข้าฝึกงาน
- นิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา จะต้องฝึกงานภาคสนาม ในภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 4 เดือน หรือ 704 ชม.

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

เป็นไปตามแผนการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

กำหนดให้นิสิตเรียนรายวิชาการเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธาและรายวิชาโครงงานวิศวกรรมโยธาเป็นการนำเอาองค์ความรู้ทั้งหมดที่ได้ศึกษา มาใช้ในการวิเคราะห์และแก้โจทย์ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ โดยมีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม และมีการนำเสนอโครงงานแก่คณะกรรมการคุมสอบเพื่อพิจารณาผลงาน

นิสิตจะต้องปฏิบัติงานภายใต้การแนะนำและควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ เป็นโครงงานวิจัยที่ใช้เวลาไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา ในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิศวกรรมโยธาหรือสิ่งแวดล้อม และต้องจัดทำรายงานตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตจะต้องสามารถทำงานร่วมกัน มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการทำโครงงาน รวมไปถึงการพัฒนาทักษะการนำเสนอ ซึ่งสามารถแยกเป็นประเด็น ได้ดังนี้

1) มีองค์ความรู้จากการทำโครงงาน
2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยวิธีวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน
3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
4) สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล รวมทั้งการนำเสนอ
5) สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
6) สามารถนำเสนอและสื่อสารด้วยภาษาพูด และภาษาเขียนได้เป็นอย่างดี

5.3 ช่วงเวลา

- กำหนดให้ทำโครงงานวิศวกรรมโยธาในชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 สำหรับนิสิตที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา
- กำหนดให้ทำโครงงานวิศวกรรมโยธาในชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 และชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 สำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิตหรือจำนวนชั่วโมง

- รายวิชาการเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา 1 หน่วยกิต
- รายวิชาโครงงานวิศวกรรมโยธา 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

การเตรียมการให้คำแนะนำ ช่วยเหลือทางวิชาการแก่นิสิต มีดังนี้

1) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำนิสิต โดยให้นิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวข้อหรือโครงงานที่นิสิตสนใจ
2) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดตารางเวลาการให้คำปรึกษาและการติดตามความก้าวหน้าของโครงงาน
3) อาจารย์ที่ปรึกษาหรือสาขาวิชาจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการทำงานโครงงานวิจัย เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องมือทดสอบ อุปกรณ์ สารเคมี

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงงาน การนำเสนอโครงงานและความสามารถในการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นในโครงงาน ความสมบูรณ์ของปริญญานิพนธ์ ด้วยกระบวนการดังนี้

1) ประเมินคุณภาพโครงงานโดยอาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษา
2) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำโครงงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ประจำวิชา หรืออาจารย์ ในสาขาวิชา อย่างน้อย 2 คน จากการนำเสนอด้วยวาจา และการตอบคำถาม
3) ประเมินผลการทำงานของนิสิตในภาพรวม จากการติดตามความก้าวหน้า คุณภาพของผลงานที่เกิดในแต่ละขั้นตอน และรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
- นิสิตมีความสามารถขั้นพื้นฐานในการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธา	- กำหนดให้มีการสอดแทรกทักษะพื้นฐานการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยในการเรียนการสอน ได้แก่ Prota Structure, Midas, Tekla, ETABS, STAAD Pro, PLAXIS, Navisworks, Primavera, Microsoft Project, QGIS, MICE, Midas, SIDRA, Civil 3D - จัดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการวิธีการใช้โปรแกรม Revit หรือโปรแกรมที่นำสมัยกว่าเพื่อเพิ่มพูนทักษะเฉพาะด้านวิศวกรรมโยธา ปีการศึกษาละ 1 ครั้ง
- นิสิตมีความรู้เรื่องจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรโยธา มีความเข้าใจ บทบาท หน้าที่ วิศวกรโยธา มีคุณธรรม จริยธรรม รับผิดชอบต่อสังคม และมีความรู้เรื่องความปลอดภัยในการก่อสร้าง	- กำหนดให้มีการสอดแทรกจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรในรายวิชาการออกแบบทางวิศวกรรมโยธา - กำหนดให้มีการยกกรณีศึกษา บทลงโทษทางกฎหมายในการละเมิดจรรยาบรรณวิชาชีพ - จัดให้มีการอบรมความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ปีการศึกษาละ 1 ครั้ง
- นิสิติมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ มีภาวะความเป็นผู้นำ มีการทำงานเป็นทีม ร่วมกันแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธา มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และความรับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัยในตนเอง	- กำหนดให้มีการเตรียมโครงงานกลุ่มๆ ละ 3 คน เพื่อทำโครงงานในชั้นปีที่ 4 - กำหนดให้นิสิตต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานในแต่ละรายวิชา
- นิสิตมีความรู้เรื่องเทคโนโลยีการก่อสร้างที่ทันสมัยและหลากหลาย เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การเป็นวิศวกรโยธา	- หลักสูตรได้จัดวิชาเลือกทางวิศวกรรมที่หลากหลายครบทุกหมวดเพื่อให้นิสิตได้เลือกเรียนได้ตามที่นิสิตพึงประสงค์
- มีความสามารถในการสื่อสารเชิงวิศวกรรมโยธา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และศัพท์เทคนิคในงานวิศวกรรมโยธา รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดีและเหมาะสม	- มอบหมายงานให้มีการนำเสนอในลักษณะปากเปล่าหรือฝึกเขียน Method Statement ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษสำหรับงานก่อสร้าง

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	- ปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย - สอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมในทุกรายวิชา - จัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรม เช่น การยกย่องนิสิตที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม - สอดแทรกองค์ความรู้และประสบการณ์เรื่องจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ในทุกรายวิชาเกี่ยวข้อง - จัดกิจกรรมถ่ายทอดประสบการณ์การทำงานจากศิษย์เก่า พร้อมทั้งสอดแทรกเนื้อหาด้านจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึง	- ประเมินระหว่างเรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจากการตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินระหว่างเรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจากการกระทำทุจริตในการสอบ - ประเมินระหว่างเรียนโดยอาจารย์ผู้สอนการมีวินัยในการแต่งกายของนิสิตให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย - ประเมินผลด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการ จากการทำโครงการวิศวกรรมโยธา การฝึกงาน และสหกิจศึกษา รวมถึงติดตามข่าวข้อพิพาท การฟ้องร้อง และการระงับใบอนุญาตของนิสิตที่สำเร็จการศึกษาแล้ว

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
	บริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา	

2.2 ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	- ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงโดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ	- ประเมินระหว่างเรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจากการทดสอบย่อย และการสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา - ประเมินระหว่างเรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจากผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองหรือรายงานที่นิสิตได้จัดทำ - ประเมินจากการฝึกงานของนิสิตหรือรายวิชาสหกิจศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอนหรือผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ	- จัดให้มีการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม เพื่อให้นิสิตมีโอกาสอภิปราย และเรียนรู้ร่วมกัน - จัดให้มีการเรียนการสอนรายวิชาโครงงานวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้นิสิตมีการค้นคว้า วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาและสรุปผลในประเด็นที่สนใจ - ให้นิสิตมีโอกาสเรียนรู้จากสถานการณ์หรือการปฏิบัติงานจริง ผ่านการเรียนการสอนการปฏิบัติการ และการฝึกงานหรือสหกิจศึกษา เช่น การออกข้อสอบให้นิสิตแก้ปัญหา โดยอธิบายแนวคิดและวิธีในการแก้ปัญหา	- ประเมินระหว่างเรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจากผลงานโครงงานวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม - ประเมินจากการฝึกงานของนิสิตหรือรายวิชาสหกิจศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอนหรือผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน - ประเมินผลระหว่างการเรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจากผลงานหรือการปฏิบัติงานของนิสิต เช่น ผลการทดสอบจากข้อสอบที่ให้นิสิตแก้ปัญหา

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	- ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้	- ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ - ใช้วิธีประเมินที่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เช่น สอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ 5) มีจิตสำ นึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำ งาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้ 1. สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี 2. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย 3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี	ข้อเขียน สอบปากเปล่า หรือสัมภาษณ์ สังเกตพฤติกรรม ให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม แฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน - มีการใช้ข้อสอบของสมาคมวิชาชีพในการประเมิน - ประเมินจากพฤติกรรมของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน (แต่งกาย ตรงต่อเวลา มรรยาทในสังคม) - ประเมินจากพฤติกรรมของนิสิตในการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน - ประเมินจาก พฤติกรรมกลุ่มของนิสิตในการเรียนรายวิชาต่างๆ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	- กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นิสิตแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนิสิตในชั้นเรียน - จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริงและนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	- มีการประเมินผลทักษะของนิสิตในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ - ประเมินจากสามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารในการค้นคว้าด้วยตนเอง ได้สำเร็จ - ประเมินจากความสามารถในการอภิปรายและความมั่นใจในการสรุปผลการทดลอง ศึกษา ของงานที่ได้รับมอบหมาย - มีการประเมินโดยใช้องค์ประกอบ และตัวชี้วัดตามระบบประกันคุณภาพการศึกษาระดับคณะ และมหาวิทยาลัย - มีการประเมินของสมาคมวิชาชีพในการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เป็นต้น

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
04251211		●					●						●						●			●			●
04251212		●	●				●						●		●				●			●			●
04251221		●					●					●	●				○								●
04251222		○					●					●	●		●			●							●
04251223		○					●					●	●				○								●
04251224		○					●					●	●				○								●
04251326		○					●					●	●				○								●
04251327		○	○		○	●	●		●	●		●	●		●			●	●	●	●		●		●
04251328		○	○		○	●	●		●	●		●	●		●			●	●	●	●		●		●
04251341	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
04251342	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
04251343	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
04251371		●					●						●						●		●				
04251381		○			●	●	○					●		○			●		○				○	●	●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
04251382	●	○			○	●	●	○		○	○	●	○	○			●	○	○					●	●
04251353	●	○			○	●			○	○	●	○	○	●	○	○		○	●	○	○	○	○	●	●
04251414	●								●					●						●				●	
04251429		●	●		●	●	●				●	●		●	●		●			●	●	●	●		●
04251432		○	○		○	●	●				●	●		●	●		●			●	●	●	●		●
04251444	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
04251447	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
04251454		●	○			○	●	○	○	●	○	○	●	○	○		○	●	○		○			●	○
04251455	●	○			○	●			○	○	●	○	○	●	○	○		○	●	○		○	○	●	●
04251456	●	○			○	●			○	○	●	○	○	●	○	○		○	●	○	○	○	○	●	●
04251457	●	○			●	○	●			○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○		○	○		●
04251461		●							●					●	●				●					●	●
04251462	●	●					●					●			●		●				●	●			●
04251463	●	●					●					●			●		●				●	●			●
04251464		●					●				●					●	●				●				
04251466		●					●				●						●				●		●		●
04251468					●		●				●						●				●				●
04251469		●							●					●	●				●					●	●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
04251472		●					●						●						●		●				
04251473		●					●								●				●						●
04251474		●					●								●				●		●		●		
04251475		●					●								●				●		●		●		
04251477		●					●								●				●		●		●		
04251478		●					●						●						●		●				
04251479		●					●						●						●		●				
04251481		○	●		○	○	●				○	○	●					○	○	○	○		○	○	
04251482	○	●					●				○		●				●	○			●		○		
04251483		○	●			○	●					●		○			●	○			●		○		
04251495		●	●				●	●		●		●	●		●	●			●		●		●	●	●
04251496		●		●			●				●			●			●	●	●	●	●	●	●	●	●
04251497		●		○			●					○			●	●			○	○			○	●	
04251498		●		●			●				●			●			●	●	●	●	●	●	●	●	●
04251499		●	●				●	●		●		●	●		●	●			●		●		●	●	●
04251490	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
04201103		●				●					○	●				○	●				●	○			
04202103	○	●				●					○	●				○	●				○	●			

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
04202104	○	●				●					○	●				○	●				○	●			
04252112	○	●	○	○		●	○	○			○	●	○			●	○	○			○	○	●	○	
04253102	○	●				●					●	○				○	●				●	○			
04253111		○					●		○					○			○	○	●		○				
04253121		○				●	○																		
04253281		○				●							○						○						○
04204201	○	●				●					○	●				○	●				○	●			

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

14. การวัดและประเมินผลการศึกษา

14.1 การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำได้เป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีความหมาย และแต้มคะแนนดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
NP	ไม่ผ่าน (not passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการขอแก้ไขระดับคะแนน I และ N ให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วันหลังวันส่งคะแนน วันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทนับหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะเป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถานศึกษาอื่น และนิสิตที่จบอนุปริญญาหรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่เรียนใหม่เท่านั้น

14.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิต ตามเกณฑ์ในข้อ 26.4.9 และ 26.4.10 นั้น ให้คิดปีละสองครั้ง คือ เมื่อสิ้นสุดการศึกษาภาคต้นและภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในภาคฤดูร้อน ให้นำไปนับรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคัดผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินในภาควิชา และในคณะนั้นๆ

14.6 มหาวิทยาลัยสามารถระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่มหาวิทยาลัยรับทราบ ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชาขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 ในระดับรายวิชา มีการทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรือระดับคะแนน จากการรายงานผลการเรียนในทุกรายวิชาทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีการคัดเลือกรายวิชา เพื่อทำการประเมินการเรียนสอน โดยคณะกรรมการภายในสาขาวิชาหรือคณะ

2.1.2 ในระดับหลักสูตร มีการทวนสอบโดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล และมีการทวนสอบโดยการประเมินผล

การฝึกงานจากผู้ประกอบการ ผ่านการรับฟังความคิดเห็นโดยตรงจากการตรวจเยี่ยมนิสิตฝึกงาน/นิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา หรือผ่านแบบสอบถาม เพื่อนำผลที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงการเรียน การสอน

2.1.3 มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนิสิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนิสิต

2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตรหลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้ประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.2 มีการทำวิจัยผลสัมฤทธิ์ของการประกอบอาชีพของบัณฑิตที่ทำอย่างต่อเนื่อง ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียน การสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงาน

2.2.3 มีการทำวิจัยผลสัมฤทธิ์ของการได้รับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมของบัณฑิต จากสภาวิศวกร เพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการการเรียน การสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงาน

2.2.4 การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

2.2.5 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อมและคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.6 มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

28.1 นิสิตต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอจบการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายใน 30 วัน นับแต่วันเปิดเรียนของภาคการศึกษาสุดท้าย ที่นิสิตคาดว่าจะสอบได้หน่วยกิตครบถ้วนตามหลักสูตร

28.2 นิสิตที่มีสิทธิ์ขอรับปริญญา ต้องศึกษารายวิชาและปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วนตามความต้องการแห่งหลักสูตร โดยมีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป และมีระยะเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 4 ปี หรือไม่ต่ำกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติ

สำหรับหลักสูตร 5 ปี และไม่ต่ำกว่า 10 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 6 ปี ทั้งนี้ ยกเว้นผู้ที่ได้รับการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต

28.3 นิสิตต้องสอบได้ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไว้ จึงมีสิทธิ์ขอจบและรับปริญญาได้ กรณีที่สอบตก (F) ในรายวิชาที่เป็นวิชาเลือกเสรี อาจเลือกเรียนรายวิชาอื่นทดแทนได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

28.4 นิสิตอาจยื่นคำร้องขอรับอนุปริญญาได้ กรณีเมื่อเรียนครบหลักสูตรและเงื่อนไขว่าด้วยอนุปริญญาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร หรือกรณีที่นิสิตเรียนครบตามหลักสูตร ในข้อ 28.2 และปฏิบัติครบตามข้อกำหนดและระเบียบ แต่ได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

28.5 นิสิตต้องชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัย ต่อคณะ หรือต่อภาควิชาให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นก่อน จึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา

28.6 นิสิตที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาต้องเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยและวินัยของนิสิต

28.7 สภามหาวิทยาลัย เป็นผู้พิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา

28.8 ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอเข้ารับพระราชทานปริญญาหรืออนุปริญญาได้ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตและต้องเข้าร่วมทดสอบความรู้หรือทักษะอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

28.9 พิธีประสาทปริญญากำหนดปีละหนึ่งครั้ง

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 การปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูสำหรับอาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้

1.1.1 นโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ และสาขาวิชา

1.1.2 บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย

1.1.3 สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่างๆ

1.1.4 หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในคณะและกิจกรรมต่างๆ ของคณะ

1.2 ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ การฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 คณะ มอบหมายให้อาจารย์อาวุโสทำหน้าที่เป็นอาจารย์พี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ใหม่ โดยมีหน้าที่

1.3.1 ให้คำแนะนำและคำปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ

1.3.2 ให้คำแนะนำและนิเทศการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอนคู่กับอาจารย์อาวุโส

1.3.3 ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิศวกรรมโยธา หรือสิ่งแวดล้อม สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ การฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 จัดระบบการประเมินผลด้านการสอนและการประเมินผลอย่างมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอน ผู้บริหาร และผู้เรียน

2.1.3 จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อทบทวน/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนประจำปี โดยเน้นที่ต้นแบบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิศวกรรมโยธาตามรายละเอียดหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา

2.1.4 จัดอบรมประจำปีเกี่ยวกับทักษะการสอน และการประเมินผลที่ทันสมัยทั้งในห้องเรียนและในห้องปฏิบัติการที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1.5 สนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการและดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

2.1.6 จัดอาจารย์พี่เลี้ยง (Mentor) ให้แก่อาจารย์ใหม่

2.1.7 พัฒนาระบบการประเมินโดยผู้ร่วมงาน (Peer evaluation)

2.1.8 กำหนดให้มีการวิจัยในห้องเรียน

2.1.9 พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

2.1.10 เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ให้ผลิตผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิศวกรรมโยธา

2.3 การพัฒนาเชิงวิชาชีพแก่บุคลากรสายสนับสนุน

2.3.1 กำหนดระบบการประเมินผลอย่างด้วยการมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาทักษะเชิงวิชาชีพ

2.3.2 จัดอบรมประจำปีเพื่อทบทวน/ประเมินผลการทำงานในคณะ

2.3.3 จัดอบรมเสริมทักษะการทำงานที่ทันสมัยให้แก่บุคลากรทุกคน

2.3.4 กำหนดให้บุคลากรฝ่ายสนับสนุนเข้าประชุม/อบรมทักษะเฉพาะตำแหน่งอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ภายนอกมหาวิทยาลัย

2.3.5 จัดกลุ่มบุคลากรและกระบวนการเพื่อการจัดการความรู้ข้ามหน่วยงาน

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรจะดำเนินการให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรม โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและกำกับมาตรฐานหลักสูตร โดยประกอบด้วยคณบดี รองคณบดีฝ่ายวิชาการ หัวหน้าภาควิชา ประธานหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อกำกับดูแลและให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.2 แต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะแต่งตั้งจากอาจารย์ประจำหลักสูตร มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการกำกับมาตรฐาน ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง อาจารย์ผู้รับผิดชอบจำนวน 5 คน ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้คือ มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.3 วางแผน พัฒนา และประเมินหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด โดยมีการวางแผน มีการประเมินและรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา (มคอ.7) และนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยทุกรอบ 5 ปี

1.4 ดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาข้อ 1-5 ดังนี้

1.4.1 กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

1.4.2 มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและ/หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา

1.4.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และ/หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ/หรือ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา

1.4.4 มีการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและ/หรือรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และ/หรือ มคอ. 6 ภายใน 30 วันหลังจากสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

1.4.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบมคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะต้องเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแสดงไว้ในหมวดที่ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามที่ 4 ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจความคาดหวังต่อผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ซึ่งพบว่าคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน คือ มีคุณลักษณะด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการ มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะด้านทักษะทางปัญญา คุณลักษณะด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และคุณลักษณะด้านทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 อ้างอิงตามผลการสำรวจความต้องการของกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.3 บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติที่พร้อมสำหรับเข้ารับการสอบขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมจากสภาวิศวกร

3. นิสิต

เพื่อให้นิสิตสามารถสำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพได้ในระยะเวลาตามเกณฑ์ที่กำหนดของหลักสูตร โดยมีทั้งการศึกษาด้านวิชาการ การปฏิบัติวิชาชีพ การใช้ทักษะชีวิตระหว่างการศึกษา และการพัฒนาตนเองด้วยกิจกรรมนิสิต

3.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.1.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาและการรับนิสิตใหม่เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และตามแผนการรับนิสิตในหมวดที่ 3 หัวข้อที่ 2.5

3.1.2 จัดให้มีการสอนปรับพื้นฐานความรู้เพื่อเตรียมตัวเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาก่อนเปิดภาคการศึกษาแรก

3.1.3 จัดกิจกรรมปฐมนิเทศนิสิตใหม่ เพื่อแนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียน การจัดสรรเวลาในการเรียนและกิจกรรม

3.2 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว แก่นิสิต

3.2.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมกับกำหนดบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นิสิตทุกคน

3.2.2 ภาควิชาฯ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานปริญญานิพนธ์สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 4

3.2.3 คณะกรรมการพัฒนานิสิตจะเป็นที่ปรึกษาให้อาจารย์และนิสิตที่มีปัญหาเกินกว่าความสามารถของอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ประจำชั้นปี

3.2.4 อาจารย์ทุกคนจัดทำตารางการทำงานติดไว้ที่หน้าห้องทำงานและในเว็บไซต์ของคณะ/สาขาวิชา

3.2.5 จัดให้มีการให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี มีชั่วโมงให้คำปรึกษาที่ชัดเจนในตารางงานภาระงาน

3.2.6 จัดทำฐานข้อมูลในการติดตามนิสิตของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.2.7 มีการอำนวยความสะดวกให้นิสิตสามารถขอรับคำปรึกษาและสื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาได้โดยสะดวกและรวดเร็ว

3.2.8 จัดเจ้าหน้าที่ประสานงาน สนับสนุน การจัดการศึกษาที่สามารถอำนวยความสะดวกและให้คำปรึกษาในเบื้องต้น

3.2.9 สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมทางวิชาการของนิสิตทั้งด้านการจัดกิจกรรม โครงการ งบประมาณ และสถานที่

3.2.10 จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษากิจกรรม

3.3. การอุทธรณ์ของนิสิต

เปิดโอกาสให้นิสิต ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา รองคณบดีฝ่ายวิชาการ หรือคณบดีในเรื่องที่ต้องการอุทธรณ์ โดยให้นิสิตเขียนคำร้องและดำเนินการตามขั้นตอน

3.4 การประเมินผล

3.4.1 จำนวนชั่วโมงของการให้คำปรึกษาแก่นิสิต

3.4.2 จำนวนและอัตราส่วนร้อยละของนิสิตสำเร็จการศึกษาแต่ละปีการศึกษา

3.4.3 จำนวนข้อมูลที่อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตามให้คำปรึกษาแก่นิสิตได้

3.4.4 จำนวนโครงการ/กิจกรรมนิสิตจำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม จำนวนงบประมาณคิดเป็นร้อยละของงบประมาณดำเนินการ

3.4.5 จำนวนบุคลากรประสานงานด้านการจัดการเรียนการสอนประจำหลักสูตรและประสานงานด้านกิจกรรมนิสิต

3.4.6 ผลสำรวจความพึงพอใจในการใช้บริการด้านต่างๆ ของนิสิตทุกปีภาคการศึกษา

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับอาจารย์ใหม่มีเกณฑ์กำหนดคุณสมบัติและกลไกคัดเลือกที่เหมาะสมและโปร่งใส ดังนี้

4.1.1 คณะกรรมการบริหารประจำหลักสูตรประชุมร่วมกัน เพื่อวางแผนและตรวจสอบคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยอาจารย์ใหม่ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท มีประสบการณ์และความชำนาญตามความต้องการของคณะ ภาควิชา และสาขาวิชา มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร

4.1.2 คณะกรรมการบริหารประจำหลักสูตรประชุม สำรวจจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่คงอยู่ อาจารย์ประจำหลักสูตรที่จะเกษียณหรือลาออก เพื่อวางแผนอัตรากำลังในอนาคต ซึ่งหาก

อัตรากำลังไม่เพียงพอ ภาควิชาเสนอขออนุมัติรับอาจารย์เพิ่มต่อคณะและมหาวิทยาลัยตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

4.1.3 มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามคุณวุฒิ ระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีการทดสอบความสามารถในการสอนและการใช้สื่อการศึกษา

4.1.4 เสนอแต่งตั้งและประเมินการปฏิบัติงานตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

4.2 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษมีเกณฑ์กำหนดคุณสมบัติและกลไกคัดเลือก ดังนี้

4.2.1 การจัดจ้างอาจารย์พิเศษให้ทำได้เฉพาะหัวข้อเรื่อง หรือ รายวิชาที่ต้องการความเชี่ยวชาญพิเศษเท่านั้น

4.2.2 การพิจารณาจะต้องผ่านการกลั่นกรองของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

4.2.3 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์พิเศษทุกครั้งที่มีการสอน

4.3 การรับบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งให้เป็นไปตามความต้องการของคณะ สาขาวิชา และนโยบายของมหาวิทยาลัย มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรให้ตรงตามภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ โดยคณะกรรมการคัดเลือกบุคลากร ก่อนรับเข้าทำงาน และต้องผ่านการสอบแข่งขันที่ประกอบไปด้วย การสอบข้อเขียน และการสอบสัมภาษณ์ โดยข้อสอบให้ความสำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติงานตามตำแหน่งและทัศนคติต่องาน

4.4 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบ ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตที่เป็นไปตามคุณสมบัติที่พึงประสงค์ ด้วยกระบวนการ ดังนี้

4.4.1 อาจารย์ร่วมกับผู้เรียนประเมินรายวิชาเมื่อสิ้นสุดรายวิชาทุกวิชา หากเป็นรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บุคลากรผู้ร่วมสอนในแหล่งฝึกร่วมประเมินการจัดการเรียนการสอนด้วย

4.4.2 อาจารย์ร่วมในการสัมมนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาทุกปี

4.4.3 อาจารย์เสนอข้อมูลต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อรวบรวมและจัดทำร่างการปรับปรุงหลักสูตร และร่วมประชาพิจารณ์ให้ข้อคิดเห็น

4.5 ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์

4.5.1 มีการพัฒนาอาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ให้มีพัฒนาการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในกรณีการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการสอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสนับสนุนให้มีผลงานวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ในระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น โดยอาจร่วมมือกันภายในภาควิชา ร่วมมือกับคณาจารย์พิเศษ อาจารย์ต่างสาขาหรือต่างสถาบัน การสนับสนุนสามารถทำได้ในรูปของการให้ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปเสนอผลงานทางวิชาการ การให้เงินสนับสนุนเพิ่มเมื่อบทความวิชาการได้รับตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการและวารสารวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ รวมทั้งการอาจลดภาระงานสอนให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์และการทำวิจัย

4.5.2 ในกรณีที่อาจารย์ไม่ถนัดในการเพิ่มพูนความรู้โดยผ่านการทำวิจัยได้ หน่วยงานอาจสนับสนุนให้อาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนเข้าร่วมงานกับภาคอุตสาหกรรมหรือธุรกิจในช่วงปิดภาคการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ได้มีประสบการณ์จริงในการพัฒนาแนวคิด หรือพัฒนาองค์ความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

4.5.3 เสริมสร้างให้บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนเข้าใจในโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถให้บริการต่ออาจารย์ในการใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาตนเองตามความเหมาะสม

4.5.4 ผลสัมฤทธิ์ความก้าวหน้าในการผลิตผลทางวิชาการของอาจารย์และบุคลาการสนับสนุนการศึกษาประเมินจาก

- อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนจะต้องมีผลิตผลงานทางวิชาการอย่างน้อยคนละ 1 ผลงาน ในรอบ 5 ปี
- จำนวนอาจารย์ใหม่ได้รับตำแหน่งทางวิชาการไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ในรอบ 5 ปี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

กระบวนการออกแบบหลักสูตร ประกอบไปด้วย การสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและภาวะการมีงานทำของบัณฑิต และการสำรวจความพึงพอใจของศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันต่อหลักสูตร เพื่อนำผลมาใช้ในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนถึงการจัดทำรายวิชาให้ทันสมัย

การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้การดำเนินงานด้านการเรียนการสอนของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะพิจารณาแผนการศึกษาของนิสิตแต่

ละกลุ่มแต่ละชั้นปีเพื่อวางแผนกำหนดรายวิชาที่จะเปิดสอน เวลาเรียน-เวลาสอบ และผู้สอน ทั้งรายวิชาบังคับและวิชาเลือก ซึ่งรายวิชาเลือกที่จะเปิดสอนนี้ ภาควิชาจะได้จากการพิจารณาร่วมกันระหว่างนิสิต อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หลังจากรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาที่จะเปิดสอนแล้ว อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะประชุมร่วมกันเพื่อกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยการจัดผู้สอนในแต่ละภาคการศึกษานั้นได้พิจารณาทั้งจากความรู้ ความสามารถในเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ในการสอน ซึ่งถือว่ามีความสำคัญเป็นอันดับต้น ๆ รวมถึงพิจารณาเรื่องเวลาเรียน-เวลาสอบที่ไม่ซ้ำซ้อนกับวิชาในสาขาอื่น ๆ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียน ตารางเวลาที่เหมาะสมทั้งกับผู้เรียนและผู้สอน

การประเมินผู้เรียน มีระบบ กลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยมีระบบ/ขั้นตอนการประเมินผู้เรียนซึ่งปรากฏอยู่ในคู่มือแนวทางการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และมีกลไก คือ คู่มือแนวทางการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่ทำหน้าที่กำกับดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

ภาควิชาฯ ได้นำระบบ-กลไกไปสู่การปฏิบัติ/ดำเนินงาน โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อกำกับดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ มีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน โดยระบุไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4 ของรายวิชาที่เปิดสอนอย่างชัดเจนภายใน 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษา

ในส่วนของผู้สอนอาจารย์ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษานั้น ๆ ของหลักสูตรฯ จะดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของนิสิตในแต่ละรายวิชา ตามกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตแล้ว ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชา ดำเนินการจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนหรือ มคอ.5 และ มคอ.6 ของรายวิชา ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ภายใต้การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ/สาขาวิชา จัดสรรงบประมาณประจำปี เพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน ได้แก่ ตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยของนิสิต

6.2 **ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม**

คณะ/สาขาวิชา มีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านวิศวกรรมโยธา และด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับคณะมีหนังสือ ตำราเฉพาะทาง ทรัพยากรสื่อ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และสนับสนุนอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ

6.3 **การประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้**

6.3.1 วางแผนการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมกับผู้สอน ผู้ใช้ และบุคลากรที่รับผิดชอบทุกฝ่ายอย่างเป็นระบบ

6.3.2 ประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้ได้มาตรฐาน

6.3.3 จัดทำระบบติดตามการใช้ทรัพยากรทั้งตำราหลัก สิ่งพิมพ์ สื่อต่าง ๆ อุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องเรียน และห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของคณะ สาขาวิชา และนำผลมาใช้ในการบริหารทรัพยากร

6.4 **การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม**

6.4.1 มีคณะกรรมการวางแผนจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของคณะและสาขาวิชาผ่านคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

6.4.2 ให้อาจารย์ผู้สอนและนิสิตเสนอรายชื่อสื่อ และตำราในสาขาวิชาต่อคณะ โดยผ่านทางคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

6.4.3 คณะและวิทยาเขตจัดสรรงบประมาณประจำปีและจัดซื้อตำราและสื่อต่าง ๆ

6.4.4 ติดตามความต้องการและการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติมอย่างพอเพียง

6.4.5 กำหนดเวลาอนุญาตใช้ห้องสมุดให้ไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

6.4.6 จัดเตรียมห้องปฏิบัติการที่มีเครื่องมือที่ทันสมัยและมีเครื่องมือวิชาชีพในระดับสากล เพื่อให้นิสิตสามารถฝึกปฏิบัติ และสร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ

6.4.7 กำหนดแผนการดูแลและซ่อมบำรุง หนังสือ ตำรา อุปกรณ์การเรียนการสอน เพื่อยืดอายุการใช้งานและมีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. <u>**อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**</u> อย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ7. ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว <u>**ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ**</u>	✓	✓	✓	✓	✓
8. <u>**อาจารย์ใหม่**</u> (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ **โดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน**	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ <u>**ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน**</u> อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน**ทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต** (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน					
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อ**คุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม** เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0	✓*	✓*	✓*	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้านี้

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียน โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต การอภิปรายโต้ตอบจากนิสิต การตอบคำถามของนิสิตในชั้นเรียน การสอบถามจากนิสิตโดยตรง ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหาก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป การประเมินกลยุทธ์การสอนจะเป็นไปตามกระบวนการดังนี้

1.1.1 คณะ จัดให้มีการประเมินรายวิชา ประเมินการสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะพิจารณาโดยเปรียบเทียบกับต้นแบบมาตรฐาน คุณวุฒิสาขาวิศวกรรมโยธา ตามรายละเอียดหลักสูตรและรายวิชา

1.1.2 คณะ จัดให้มี Peer Review โดยทีมผู้ร่วมสอนในกลุ่มวิชาเดียวกันและต่างกลุ่มวิชา เพื่อประเมินการสอนตามแบบการประเมินที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งคณะจะต้องประกาศให้อาจารย์ทุกคนทราบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา ตามกระบวนการดังนี้

1.2.1 นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคน เมื่อสิ้นสุดรายวิชา และส่งตรงต่อฝ่ายวิชาการด้วยแบบประเมินการสอนตามที่กำหนด

1.2.2 อาจารย์ผู้สอนประเมินตนเองเมื่อสิ้นสุดรายวิชา และส่งตรงต่อฝ่ายวิชาการตามที่กำหนด

1.2.3 จัดให้มี Peer Review โดยทีมผู้ร่วมสอนในกลุ่มวิชาเดียวกันและต่างกลุ่มวิชา เพื่อประเมินการสอนตามแบบการประเมินที่เป็นมาตรฐาน

1.2.4 ผลการประเมิน (Feedback) ส่งตรงต่ออาจารย์และหัวหน้ากลุ่มวิชา เพื่อปรับปรุงต่อไป

1.2.5 คณะ รวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการในการปรับปรุงทักษะการสอนและวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชา และสถานการณ์ของคณะ

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำ เมื่อนิสิตเรียนอยู่ในชั้นปีที่ 4 และอาจต้องออกปฏิบัติงานในรายวิชาสหกิจศึกษาเป็นเวลา 4 เดือน ซึ่งจะเป็นช่วงเวลาที่จะอาจารย์จะไปนิเทศนิสิต ตลอดจนติดตามประเมินความรู้ของนิสิตว่า สามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ มีความรับผิดชอบ และยังอ่อนด้อยในด้านใด ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลข้อมูลทั้งหมด เพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา อีกทั้งประเมินจากการรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร การประเมินหลักสูตรจะดำเนินการโดย 3 ภาคส่วน ตามกระบวนการดังนี้

2.1 โดยนิสิตและบัณฑิต

2.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วยตัวแทนทุกกลุ่มวิชา ตัวแทนผู้เรียนปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย

2.1.2 คณะกรรมการฯ วางแผนการประเมินหลักสูตรอย่างเป็นระบบ

2.1.3 ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากผู้เรียนปัจจุบันทุกชั้นปีและจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตรทุกรุ่น

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

คณะกรรมการประเมินหลักสูตร ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวมและใช้ข้อมูลย้อนกลับของผู้เรียน ผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต เพื่อประกอบการประเมิน

2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

ติดตามบัณฑิตใหม่โดยสำรวจข้อมูลจากนายจ้าง และ/หรือผู้บังคับบัญชาโดยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้การดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 ข้อที่ 7 โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ/หรือ คณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา และ/หรือ คณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 3 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที ทั้งในลักษณะของการปรับปรุงย่อยและการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับ ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับ จะกระทำทุกๆ 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต การปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับมีกระบวนการในการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 คณะกรรมการประเมินหลักสูตรของคณะ จัดทำรายงานการประเมินผล และเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงนำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการประจำปีเสนอหัวหน้าสาขาวิชา จัดประชุมสัมมนาภายในสาขาวิชา เพื่อการปรับปรุงหลักสูตร โดยตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ภายในสาขาวิชา ผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรวิชาชีพ

4.3 เชิญผู้ทรงคุณวุฒิร่วมวิพากย์หลักสูตร และให้ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251490 6

   ชื่อวิชาภาษาไทย สหกิจศึกษา

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Cooperative Education

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ..

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ

   (✓) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร........................... สาขาวิชา...........................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

   ผู้เรียนได้ฝึกการปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวทางด้านวิศวกรรมโยธาตามโครงงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอ

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

   นิสิตได้มีทักษะ มีความรู้ ความสามารถในเรื่องการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมโยธา การจัดทำรายงานและนำเสนอ

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

   การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอ

   On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report writing and presentation.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251469 3(3-0-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Construction Project Analysis

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ...

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ

   (✓) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร............................. สาขาวิชา..............................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

   ผู้เรียนได้รู้รายละเอียดเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

   6.2.1 นิสิตมีความรู้ด้านมูลค่าเงินตามกาลเวลา

   6.2.2 การตัดสินใจในการลงทุน

   6.2.3 การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย ผลตอบแทน การลงทุนและการวิเคราะห์การเงินของโครงการก่อสร้าง

   6.2.4 การวิเคราะห์โครงการก่อสร้างภายใต้ความเสี่ยง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

   มูลค่าเงินตามกาลเวลา การตัดสินใจในการลงทุน การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย ผลตอบแทนการลงทุนและการวิเคราะห์การเงินของโครงการก่อสร้าง การวิเคราะห์โครงการก่อสร้างภายใต้ความเสี่ยง

   Time-value of money. Decision making for investment. Cost analysis. Return on investment and financial analysis of construction project. Construction project analysis under risk.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251221 2(2-0-4)

   ชื่อวิชาภาษาไทย กำลังของวัสดุ I

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Strength of Materials I

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา....................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04253121 สถิติศาสตร์สำหรับวิศวกร (Statics for Engineers)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชากำลังของวัสดุ I มีเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนในด้านวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งสภาวิศวกรได้กำหนดให้ผู้ศึกษาต้องผ่านรายวิชานี้ก่อนที่จะไปเรียนรายวิชาขั้นสูงในลำดับถัดไป กอปรกับปัจจุบัน สภาวิศวกรได้ประกาศข้อบังคับใหม่เกี่ยวกับเนื้อหารายวิชากำลังของวัสดุ ดังนั้น ภาควิชาฯ จึงปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชานี้ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกร รวมทั้งปรับปรุงให้องค์ความรู้ที่นิสิตได้เรียนรู้มีความทันสมัย เท่าทันกับเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตมีความรู้ด้านแรงและหน่วยแรง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงกับความเครียด และกฎของฮุค

6.2.2 นิสิตมีความรู้ด้านหน่วยแรงในทรงกระบอกผนังบาง

6.2.3 นิสิตมีความรู้ด้านการบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก ชิ้นส่วนที่หน้าตัดไม่เป็นวงกลม และหน้าตัดผนังบาง

6.2.4 นิสิตมีความรู้ด้านแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน

6.2.5 นิสิตมีความรู้ด้านหน่วยแรงในคาน

6.2.6 นิสิตมีความรู้ด้านคานเชิงประกอบ

6.2.6 นิสิตมีความรู้ด้านน้ำหนักบรรทุกวิกฤตและสูตรของออยเลอร์

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251221 กำลังของวัสดุ I 3(3-0-6) Strength of Materials I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04253201 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงกับความเครียด หน่วยแรงในทรงกระบอกผนังบาง การบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน หน่วยแรงในคาน ระยะแอ่นของคาน คานเชิงประกอบ น้ำหนักบรรทุกวิกฤตและสูตรของออยเลอร์ Forces and stresses, stresses and strains relationship, stresses in thin-walled pressure vessels, torsion in cylinders, shear force and bending moment diagrams, stresses in beams, deflection of beams, composite beams, buckling of columns and Euler's formula.	04251221 กำลังของวัสดุ I 2(2-0-4) Strength of Materials I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04253121 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงกับความเครียด กฎของฮุค หน่วยแรงในทรงกระบอกผนังบาง การบิดในชิ้นส่วนรูปทรงกระบอก การบิดในชิ้นส่วนหน้าตัดไม่เป็นวงกลม และการบิดในหน้าตัดผนังบาง แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน หน่วยแรงในคาน คานเชิงประกอบ น้ำหนักบรรทุกวิกฤตและสูตรของออยเลอร์ Forces and stresses. Relationship between stress and strain. Hooke's law. Stress in thin-walled cylinders. Torsion of circular shaft, noncircular cross-section, thin-walled section. Shear and moment in beams. Stresses in beams. Composite beams. Critical Load and Euler's formula.	- ลดหน่วยกิต - เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251223 2(2-0-4)

ชื่อวิชาภาษาไทย กำลังของวัสดุ II

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Strength of Materials II

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ..................................

(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

(✓) วิชาเฉพาะบังคับ

( ) วิชาเฉพาะเลือก

( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04251221 กำลังของวัสดุ I (Strength of Materials I)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชากำลังของวัสดุ II มีเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนในด้านวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งสภาวิศวกรได้กำหนดให้ผู้ศึกษาต้องผ่านรายวิชานี้ก่อนที่จะไปเรียนรายวิชาขั้นสูงในลำดับถัดไป กอปรกับปัจจุบัน สภาวิศวกรได้ประกาศข้อบังคับใหม่เกี่ยวกับเนื้อหารายวิชากำลังของวัสดุ ดังนั้น ภาควิชาฯ จึงปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชานี้ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกร รวมทั้งปรับปรุงให้องค์ความรู้ที่นิสิตได้เรียนรู้มีความทันสมัย เท่าทันกับเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตมีความรู้ด้านระยะแอ่นของคาน

6.2.2 นิสิตมีความรู้ด้านหน่วยแรงรวม วงกลมของมอร์ และคาน-เสา

6.2.3 นิสิตมีความรู้ด้านการดัดแบบไม่สมมาตร

6.2.4 นิสิตมีความรู้ด้านจุดศูนย์กลางแรงเฉือน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251223 กำลังของวัสดุ II 3(3-0-6) Strength of Materials II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การบิดในก้านที่มีหน้าตัดไม่เป็นวงกลม; การบิดในหน้าตัดผนังบาง; จุดศูนย์กลางแรงเฉือน; การดัดแบบไม่สมมาตร; หน่วยแรงรวมและวงกลมของมอร์; ทฤษฎีการวิบัติ Torsion of shafts of noncircular cross-section, torsion of thin-walled section, shear center, unsymmetrical bending, combined stresses and Mohr's circle, theories of failure.	04251223 กำลังของวัสดุ II 2(2-0-4) Strength of Materials II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ระยะแอ่นของคาน หน่วยแรงรวมและวงกลมของมอร์ คาน-เสา การดัดแบบไม่สมมาตร จุดศูนย์กลางแรงเฉือน Beam deflections. Combined Stresses and Mohr's circle. Beam-Columns. Unsymmetrical Bending. Shear Center.	- ลดหน่วยกิต - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251224 3(3-0-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย ทฤษฎีโครงสร้าง

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Theories of Structure

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ....................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา....................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04251221 กำลังของวัสดุ I (Strength of Materials I)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนในด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งสภาวิศวกรได้กำหนดให้ผู้ศึกษาต้องผ่านรายวิชานี้ก่อนที่จะไปเรียนรายวิชาเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างในลำดับถัดไป กอปรกับปัจจุบันสภาวิศวกรได้ประกาศข้อบังคับใหม่เกี่ยวกับเนื้อหารายวิชาทฤษฎีโครงสร้างและการวิเคราะห์โครงสร้าง ดังนั้น ภาควิชาฯ จึงปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชานี้ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกร รวมทั้งปรับปรุงให้องค์ความรู้ที่นิสิตได้เรียนรู้มีความทันสมัย เท่าทันกับเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตมีความรู้ด้านทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้าง

6.2.2 นิสิตมีความรู้ด้านการวิเคราะห์หาแรงปฏิกิริยา

6.2.3 นิสิตสามารถวิเคราะห์หาแรงในองค์อาคารโครงข้อหมุนดีเทอร์มิเนทแบบสถิต

6.2.4 นิสิตสามารถวิเคราะห์หาแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในองค์อาคารโครงข้อแข็งดีเทอร์มิเนทแบบสถิต

6.2.5 นิสิตสามารถสร้างเส้นอิทธิพลของโครงสร้างดีเทอร์มิเนท

5.2.6 นิสิตสามารถวิเคราะห์การเสียรูปของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทโดยวิธีคานเสมือนวิธีงานจำลองและวิธีพลังงาน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251224 ทฤษฎีโครงสร้าง 3(3-0-6) Theories of Structure วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) บทนำเกี่ยวกับทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกริยา แรงในองค์อาคารของโครงข้อหมุนดี เทอร์มิเนทแบบสถิต แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในโครงสร้างดีเทอร์มิเนทแบบสถิต สถิตศาสตร์เชิงกราฟิก เส้นอิทธิพลของโครงสร้างดีเทอร์มิเนท การเสียรูปของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทโดยวิธีพื้นที่ โมเมนต์วิธีคานเสมือน วิธีงานจำลอง และวิธีพลังงาน Introduction to structural analysis; reactions; member forces in statically determinate trusses; shears and moments in statically determinate structures; graphic statics; influence lines of determinate structures; deformations of determinate structures by methods of moment-area, conjugate beam, virtual work, energy theorem.	04251224 ทฤษฎีโครงสร้าง 3(3-0-6) Theories of Structure วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) บทนำเกี่ยวกับทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงในองค์อาคารโครงข้อหมุนดีเทอร์มิเนทแบบสถิต แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในองค์อาคารโครงข้อแข็งดีเทอร์มิเนทแบบสถิต เส้นอิทธิพลของโครงสร้างดีเทอร์มิเนท การเสียรูปของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทโดยวิธีคานเสมือน วิธีงานจำลอง และวิธีพลังงาน Introduction to structural analysis. Reactions. Member forces in statically determinate trusses. Shears and moments in statically determinate frames. Influence lines of determinate structures. Deformations of determinate structures by methods of conjugate beam, virtual work and energy theorem.	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251326 3(3-0-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์โครงสร้าง

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Structural Analysis

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ....................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา....................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04251224 ทฤษฎีโครงสร้าง (Theories of Structure)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง มีเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนในด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งสภาวิศวกรได้กำหนดให้ผู้ศึกษาต้องผ่านรายวิชานี้ก่อนที่จะไปเรียนรายวิชาเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างในลำดับถัดไป กอปรกับปัจจุบัน สภาวิศวกรได้ประกาศข้อบังคับใหม่เกี่ยวกับเนื้อหารายวิชาทฤษฎีโครงสร้างและการวิเคราะห์โครงสร้าง ดังนั้นภาควิชาฯ จึงปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชานี้ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกร รวมทั้งปรับปรุงให้องค์ความรู้ที่นิสิตได้เรียนรู้มีความทันสมัย เท่าทันกับเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทแบบสถิตด้วยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง วิธีมุมหมุนและระยะแอ่น วิธีการกระจายโมเมนต์

6.2.2 นิสิตสามารถวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีประมาณ

6.2.3 นิสิตสามารถสร้างเส้นอิทธิพลของโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนท

6.2.4 นิสิตสามารถวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีเมตริก

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251326 การวิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6) Structural Analysis วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251224 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทแบบสถิตด้วยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง วิธีมุมหมุนและระยะแอ่น วิธีการกระจายโมเมนต์ การวิเคราะห์แบบประมาณ เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนท บทนำการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีเมตริก และการวิเคราะห์แบบพลาสติก Analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation, slope-deflection method, moment distribution, approximate analysis, influence lines of indeterminate structures, introduction to matrix structural analysis and plastic analysis.	04251326 การวิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6) Structural Analysis วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251224 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทแบบสถิตด้วยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง วิธีมุมหมุนและระยะแอ่น วิธีการกระจายโมเมนต์ การวิเคราะห์ด้วยวิธีประมาณ เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนท การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีเมตริก Analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation, slope-deflection method, moment distribution. Approximate analysis. Influence lines of indeterminate structures. Matrix structural analysis.	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251327 4(3-3-8)

   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Structural Reinforced Concrete Design

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ....................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา....................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04251224 ทฤษฎีโครงสร้าง (Theories of Structure)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง**

   วิชาการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก มีเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนในด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งสภาวิศวกรได้กำหนดให้ผู้ศึกษาต้องผ่านรายวิชานี้ก่อนที่จะไปเรียนรายวิชาเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูงในลำดับถัดไป กอปรกับปัจจุบัน สภาวิศวกรได้ประกาศข้อบังคับใหม่เกี่ยวกับเนื้อหารายวิชาการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ดังนั้น ภาควิชาฯ จึงปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชานี้ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกร รวมทั้งปรับปรุงให้องค์ความรู้ที่นิสิตได้เรียนรู้มีความทันสมัย เท่าทันกับเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

   6.2.1 นิสิตมีความรู้ด้านคุณสมบัติของคอนกรีตและหลักออกแบบหน้าตัดเชิงประกอบ

   6.2.2 นิสิตมีความรู้ด้านพฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน การดัด การบิด การเฉือน การยึดเหนี่ยว และพฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กตามการกระทำร่วมกันของแรงดังกล่าว

   6.2.3 นิสิตสามารถออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง

   6.2.4 นิสิตสามารถเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้างของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

   6.2.5 นิสิตมีความรู้ด้านข้อพิจารณาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างในกรณีที่มีผลกระทบจากแผ่นดินไหวและแรงลม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251327การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 4(3-3-8) Structural Reinforced Concrete Design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) คุณสมบัติของคอนกรีตและหลักออกแบบหน้าตัดเชิงประกอบ พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน การดัด การบิด การเฉือน การยึดเหนี่ยว และพฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กตามการกระทำร่วมกันของแรงดังกล่าว การออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง วิธีปฏิบัติการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กพร้อมวิธีเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้าง Concrete and reinforcement; fundamental behavior of axial load, flexure, torsion, shear, bond and combined actions; design of reinforced concrete structural components by working stress and strength design methods; practice in reinforced concrete design and detailing.	04251327 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 4(3-3-8) Structural Reinforced Concrete Design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251224 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) คุณสมบัติของคอนกรีตและหลักออกแบบหน้าตัดเชิงประกอบ พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน การดัด การบิด การเฉือน การยึดเหนี่ยว และพฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กตามการกระทำร่วมกันของแรงดังกล่าว การออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง วิธีเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้างของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างในกรณีที่มีผลกระทบจากแผ่นดินไหวและแรงลม Property of concrete and design concept of composite section. Fundamental behavior of axial load, flexure, torsion, shear, bond and combined actions. Design of reinforced concrete structural components by strength design method. Detailing for construction of reinforced concrete structures. Effect of earthquakes and wind loads on analysis and design of structure.	- เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251328 3(2-3-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Design of Timber and Steel Structures

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ...................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร................... สาขาวิชา...................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04251224 ทฤษฎีโครงสร้าง (Theories of Structure)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชาการออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก มีเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนในด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งสภาวิศวกรได้กำหนดให้ผู้ศึกษาต้องผ่านรายวิชานี้ก่อนที่จะไปเรียนรายวิชาเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างขั้นสูงในลำดับถัดไป กอปรกับปัจจุบัน สภาวิศวกรได้ประกาศข้อบังคับใหม่เกี่ยวกับเนื้อหารายวิชาการออกแบบโครงสร้างเหล็ก ดังนั้น ภาควิชาฯ จึงปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชานี้ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกร รวมทั้งปรับปรุงให้องค์ความรู้ที่นิสิตได้เรียนรู้มีความทันสมัย เท่าทันกับเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กสำหรับองค์อาคารรับแรงดึงและรับแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารเชิงประกอบ ชิ้นส่วนประกอบ

6.2.2 นิสิตสามารถออกแบบรอยต่อ

6.2.3 นิสิตมีความรู้ด้านจุดศูนย์กลางแรงเฉือน

6.2.4 นิสิตสามารถออกแบบด้วยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้และการออกแบบด้วยวิธีสัมประสิทธิ์ตัวคูณลดน้ำหนักบรรทุก

6.2.5 นิสิตสามารถเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้างของโครงสร้างเหล็ก

6.2.6 นิสิตมีความรู้ด้านข้อพิจารณาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างในกรณีที่มีผลกระทบจากแผ่นดินไหวและแรงลม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251328 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก 4(3-3-8) Design of Timber and Steel Structures วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและรับแรงอัด คาน เสารับแรงดัด คานประกอบ ชิ้นส่วนประกอบ รอยต่อ วิธีเอเอสดี และ แอลอาร์เอฟดี ปฏิบัติในการออกแบบและการให้รายละเอียด Timber and steel structures, tension and compression members, beams, beam-columns, built-up members, plate girders, connections, ASD and LRFD method, design practice and detailing.	04251328 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก 3(2-3-6) Design of Timber and Steel Structures วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251224 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กสำหรับองค์อาคารรับแรงดึงและรับแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารเชิงประกอบ ชิ้นส่วนประกอบ การออกแบบรอยต่อ จุดศูนย์กลางแรงเฉือน การออกแบบด้วยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้และการออกแบบด้วยวิธีสัมประสิทธิ์ตัวคูณลดน้ำหนักบรรทุก วิธีการเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้างของโครงสร้างไม้และเหล็ก ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างในกรณีที่มีผลกระทบจากแผ่นดินไหวและแรงลม Design of timber and steel structures for tension and compression members, beams, beam-columns, built-up members, plate girders. Connection design. Shear center. ASD and LRFD methods. Detailing for construction of timber and steel structures. Effect of earthquakes and wind loads on analysis and design of structure.	- ลดหน่วยกิต - เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251341 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปฐพีกลศาสตร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Soil Mechanics
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ....................................
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา...................................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04251221 กำลังของวัสดุ I (Strength of Materials I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 **ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง**

วิชาปฐพีกลศาสตร์ มีเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนในด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งสภาวิศวกรได้กำหนดให้ผู้ศึกษาต้องผ่านรายวิชานี้ก่อนที่จะไปเรียนรายวิชาการออกแบบฐานราก กอปรกับปัจจุบันสภาวิศวกรได้ประกาศข้อบังคับใหม่เกี่ยวกับเนื้อหารายวิชาดังกล่าว ดังนั้น ภาควิชาฯ จึงปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชานี้ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกร รวมทั้งปรับปรุงให้องค์ความรู้ที่นิสิตได้เรียนรู้มีความทันสมัย เท่าทันกับเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

6.2.1 นิสิตมีความรู้ด้านการกำเนิดดิน ธรณีวิทยา
6.2.2 นิสิตมีความรู้ด้านการเจาะสำรวจและทดสอบดิน
6.2.3 นิสิตมีความรู้ด้านคุณสมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม
6.2.4 นิสิตมีความรู้ด้านการบดอัดดินและการปรับปรุงคุณภาพดิน
6.2.5 นิสิตมีความรู้ด้านการไหลซึมของน้ำในดินและปัญหาการไหลซึมของน้ำในดิน
6.2.6 นิสิตมีความรู้ด้านหลักการหน่วยแรงเค้นประสิทธิผลของมวลดิน
6.2.7 นิสิตมีความรู้ด้านการกระจายหน่วยแรงเค้นในดิน
6.2.8 นิสิตมีความรู้ด้านการยุบอัดตัวของดินและการทรุดตัว
6.2.9 นิสิตมีความรู้ด้านกำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน
6.2.10 นิสิตมีความรู้ด้านทฤษฎีแรงดันดิน
6.2.11 นิสิตมีความรู้ด้านเสถียรภาพความลาดของดิน
6.2.12 นิสิตมีความรู้ด้านการรับน้ำหนักแบกทานของดิน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251341 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6) Soil Mechanics วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การกำเนิดดิน การสำรวจและทดสอบดิน คุณสมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม การบดอัดดินและการปรับปรุงคุณภาพดิน การไหลซึมของน้ำในดินและปัญหาการไหลซึมของน้ำในดิน หลักการหน่วยแรงเค้นประสิทธิผลของมวลดิน การกระจายหน่วยแรงเค้นในดิน การยุบอัดตัวของดินและการทรุดตัว กำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันดิน เสถียรภาพความลาดของดิน การรับน้ำหนักแบกทานของดิน Soil formation, soil investigation and testing, index properties and classification of soil, compaction and soil improvement, permeability of soil and seepage problems, principle of effective stresses within a soil mass; stress distribution, compressibility of soil and settlement, shear strength of soil, earth pressure theory, slope stability, bearing capacity.	04251341 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6) Soil Mechanics วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การกำเนิดดิน ธรณีวิทยา การเจาะสำรวจและทดสอบดิน คุณสมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม การบดอัดดินและการปรับปรุงคุณภาพดิน การไหลซึมของน้ำในดินและปัญหาการไหลซึมของน้ำในดิน หลักการหน่วยแรงเค้นประสิทธิผลของมวลดิน การกระจายหน่วยแรงเค้นในดิน การยุบอัดตัวของดินและการทรุดตัว กำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันดิน เสถียรภาพความลาดของดิน การรับน้ำหนักแบกทานของดิน Soil formation. Geology. Soil investigation and testing. Index properties Classification of soil. Compaction and soil improvement. Permeability of soil and seepage problems. Principle of effective stresses within a soil mass. Stress distribution. Compressibility of soil and settlement. Shear strength of soil. Earth pressure theory. Slope stability. Bearing capacity.	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251343 3(3-0-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบฐานราก

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Foundation Design

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ....................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา....................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04251341 ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชาการออกแบบฐานราก มีเนื้อหาสำคัญอย่างยิ่งในด้านการออกแบบฐานรากสำหรับผู้เรียนในด้านวิศวกรรมโยธา กอปรกับปัจจุบันสภาวิศวกรได้ประกาศข้อบังคับใหม่เกี่ยวกับเนื้อหารายวิชาดังกล่าว ดังนั้น ภาควิชาฯ จึงปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชานี้ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกร รวมทั้งปรับปรุงให้องค์ความรู้ที่นิสิตได้เรียนรู้มีความทันสมัย เท่าทันกับเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตมีความรู้ด้านการสำรวจใต้ผิวดิน

6.2.2 นิสิตมีความรู้ด้านความสามารถในการรับน้ำหนักแบกทานของฐานราก

6.2.3 นิสิตสามารถออกแบบฐานรากแผ่ และการออกแบบฐานรากเสาเข็ม

6.2.4 นิสิตสามารถวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก

6.2.5 นิสิตทราบปัญหาแรงดันดิน และโครงสร้างต้านแรงดันดินและกำแพงเข็มพืด

6.2.6 นิสิตทราบการปรับปรุงคุณภาพดินเบื้องต้น

6.2.7 นิสิตสามารถออกแบบฐานรากแพ และฐานรากปล่องเบื้องต้น

6.2.8 นิสิตสามารถออกแบบงาน Open Cut และงาน Braced Cut เบื้องต้น

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251343 การออกแบบฐานราก 4(3-3-8) Foundation Design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251341 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การสำรวจใต้ผิวดิน ความสามารถในการรับน้ำหนักแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่ และการออกแบบฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก ปัญหาแรงดันดินและโครงสร้างต้านแรงดันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงคุณภาพดินเบื้องต้น การออกแบบฐานรากแพ และฐานรากปล่องเบื้องต้น การออกแบบงานโอเพ่นคัท และงาน เบรสซ์ คัท เบื้องต้น และการฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์และออกแบบฐานรากพร้อมรายละเอียด Subsurface investigation, bearing capacity of foundation, spread and pile foundation design, settlement analysis, earth pressure problems and retaining structures and sheet pile wall; elementary of soil improvement; introduction to mat and caisson foundation design; introduction to open cut and braced cut; design practice, practice in foundation engineering and detailing.	04251343 การออกแบบฐานราก 3(3-0-6) Foundation Design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251341 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การสำรวจใต้ผิวดิน ความสามารถในการรับน้ำหนักแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่ และการออกแบบฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก ปัญหาแรงดันดิน และโครงสร้างต้านแรงดันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงคุณภาพดินเบื้องต้น การออกแบบฐานรากแพและฐานรากปล่องเบื้องต้น การออกแบบงาน Open Cut และงาน Braced Cut เบื้องต้น Subsurface investigation. Bearing capacity of foundation. Spread and pile foundation design. Settlement analysis. Earth pressure problems and retaining structures and sheet pile wall. Elementary of soil improvement. Introduction to mat and caisson foundation design. Introduction to open cut and braced cut design practice.	-ลดหน่วยกิต - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251351 3(3-0-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธา

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Fluid Mechanics for Civil Engineering

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ....................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา....................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04253121 สถิตศาสตร์สำหรับวิศวกร (Statics for Engineers)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชากลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธาเป็นวิชาที่พื้นฐานที่สำคัญสำหรับงานทางด้านชลศาสตร์ ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของงานด้านวิศวกรรมโยธาที่ใช้วิเคราะห์และออกแบบอาคารในระบบส่งน้ำและระบายน้ำ ดังนั้นสภาวิศวกรจึงกำหนดให้เป็นองค์ความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ หลักสูตรได้เปลี่ยนชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา และปรับปรุงรายวิชาที่จะต้องเรียนมาก่อนเพื่อองค์ความรู้พื้นฐานที่เรียนมาก่อนสอดคล้องสาระความรู้ของกลศาสตร์ของไหล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตมีความรู้ด้านสมบัติของของไหล

6.2.2 นิสิตมีความรู้ด้านของไหลสถิต

6.2.3 นิสิตมีความรู้ด้านสมการทรงมวลและการเคลื่อนที่

6.2.4 นิสิตมีความรู้ด้านสมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน

6.2.5 นิสิตมีความรู้ด้านการวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงของการไหลของของไหล

6.2.6 นิสิตมีความรู้ด้านการไหลแบบบีบอัดไม่ได้และคงที่ผ่านท่อและทางน้ำเปิด

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251351 กลศาสตร์ของของไหล 3(3-0-6) Fluid Mechanics วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04202114 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สมบัติของของไหล ของไหลสถิต สมการทรงมวลและการเคลื่อนที่ สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงของการไหลของของไหล การไหลแบบบีบอัดไม่ได้และคงที่ผ่านท่อและทางน้ำเปิด Properties of fluid. Fluid statics. Continuity and motion. Momentum and energy equations. Dimensional analysis and similitude of fluid flow. Steady and incompressible flow through pipes and open channels.	04251351 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6) Fluid Mechanics for Civil Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04253121 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สมบัติของของไหล ของไหลสถิต สมการทรงมวลและการเคลื่อนที่ สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงของการไหลของของไหล การไหลแบบบีบอัดไม่ได้และคงที่ผ่านท่อและทางน้ำเปิดที่เกี่ยวข้องสำหรับงานวิศวกรรมโยธา Properties of fluid. Fluid statics. Continuity and motion. Momentum and energy equations. Dimensional analysis and similitude of fluid flow. Steady and incompressible flow through pipes and open channels related to civil engineering works.	- เปลี่ยนชื่อรายวิชา - เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251352 1(0-3-2)

   ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Fluid Mechanics Laboratory

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ....................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา....................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04251351 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธา (Fluid Mechanics for Civil Engineering) หรือพร้อมกัน

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

   วิชาปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหลเป็นวิชาที่เสริมทักษะในการใช้เครื่องมือและสร้างความเข้าใจในหลักการของกลศาสตร์ของไหล เพื่อเป็นพื้นฐานไปสู่รายวิชาวิศวกรรมชลศาสตร์ ซึ่งประยุกต์หลักการด้านกลศาสตร์ของไหลในงานด้านวิศวกรรมโยธา หลักสูตรได้ปรับปรุงรายวิชาที่จะต้องเรียนมาก่อนเพื่อองค์ความรู้พื้นฐานที่เรียนมาก่อนสอดคล้องสาระความรู้ของกลศาสตร์ของไหล

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

   6.2.1 นิสิตมีความรู้ด้านหลักการพื้นฐานของกลศาสตร์ของไหลในเชิงปฏิบัติการ

   6.2.2 นิสิตทราบขั้นตอนการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

   6.2.3 นิสิตมีความรู้ด้านหลักการทำงานของเครื่องมือสามารถนำความรู้ที่ได้ไปทดสอบทางด้านชลศาสตร์ในห้องปฏิบัติการและภาคสนามจริงได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251352 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของของไหล 1(0-3-2) Fluid Mechanics Laboratory วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251351 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การทดลองเพื่อทดสอบหลักการของกลศาสตร์ของไหล เครื่องมือเบอร์นูลี เครื่องสูบน้ำ กังหันน้ำ การไหลของน้ำผ่านท่อและทางน้ำเปิด การไหลของน้ำผ่านฝาย การเขียนรายงานการทดลอง Experiments for verification of the principles of fluid mechanics. Bernoulli's apparatus. Pump. Turbine. Flow through pipes and channels. Flow through weir. Preparation of reports on experiments.	04251352 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล 1(0-3-2) Fluid Mechanics Laboratory วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251351 หรือพร้อมกัน วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การทดลองเพื่อทดสอบหลักการของกลศาสตร์ของไหล เครื่องมือเบอร์นูลี เครื่องสูบน้ำ กังหันน้ำ การไหลของน้ำผ่านท่อและทางน้ำเปิด การไหลของน้ำผ่านฝาย การเขียนรายงานการทดลอง Experiments for verification of the principles of fluid mechanics. Bernoulli's apparatus. Pump. Turbine. Flow through pipes and channels. Flow through weir. Preparation of reports on experiments.	- เปลี่ยนชื่อวิชา - เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251353 3(3-0-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย อุทกวิทยา I

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Hydrology I

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ....................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา....................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชาอุทกวิทยา I เป็นเป็นวิชาที่พื้นฐานที่สำคัญสำหรับงานพัฒนาแหล่งน้ำ เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการประเมินปริมาณน้ำต้นทุนสำหรับการเกษตรและการประเมินปริมาณน้ำในช่วงน้ำหน้า ดังนั้น สภาวิศวกรจึงกำหนดให้เป็นองค์ความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ หลักสูตรได้ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาที่จำเป็นสำหรับวิศวกรรมโยธา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตเข้าใจวัฏจักรของน้ำและองค์ประกอบต่างๆ ภายในวัฏจักรน้ำ

6.2.2 นิสิตเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนและน้ำท่า

6.2.3 นิสิตสามารถประยุกต์ความรู้ทางอุทกวิทยาในการศึกษาเบื้องต้นของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251353 อุทกวิทยา I 3(3-0-6) Hydrology I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) วัฏจักรทางอุทกวิทยา การศึกษาด้านภูมิอากาศวิทยา น้ำจากอากาศ การระเหยและการคายน้ำ น้ำท่า น้ำท่วม การกัดเซาะและการตกตะกอน อ่างเก็บน้ำ น้ำใต้ดิน Hydrology cycle. Climatology. Precipitation. Evaporation and transpiration. Streamflow. Flood runoff. Erosion and sedimentation. Reservoir. Groundwater.	04251353 อุทกวิทยา I 3(3-0-6) Hydrology I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) วัฏจักรทางอุทกวิทยาและสมดุลน้ำ ภูมิอากาศ น้ำฝน การระเหยและการคายน้ำ น้ำใต้ดิน น้ำท่า สถิติทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ความถี่ของการเกิดน้ำท่วม การเคลื่อนตัวของน้ำหลาก Hydrology cycle and water balance. Climatology. Precipitation. Evaporation and transpiration. Groundwater. Runoff. Hydrological statistic. Flood frequency analysis. Flood routing.	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251371 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมขนส่ง
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Transportation Engineering
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ....................................
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา....................................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 **ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง**

เพื่อปรับปรุงให้เนื้อหารายวิชาสอดคล้องกับเนื้อหาที่สภาวิศวกรกำหนด

วิชาวิศวกรรมขนส่งเป็นเป็นวิชาที่พื้นฐานที่สำคัญสำหรับเกี่ยวกับระบบขนส่ง รวมถึงการออกแบบและประเมินผลด้านการขนส่ง ดังนั้น สภาวิศวกรจึงกำหนดให้เป็นองค์ความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ หลักสูตรได้ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาที่จำเป็นสำหรับวิศวกรรมโยธา

6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

6.2.1 นิสิตเข้าใจระบบการขนส่ง

6.2.2 นิสิตสามารถวิเคราะห์ตัวแปรด้านการจราจร

6.2.3 นิสิมีความรู้ด้านการศึกษาวางแผน ออกแบบและประเมินผลระบบการขนส่ง

6.2.4 นิสิตเข้าใจแบบจำลองการวางแผนการขนส่ง

6.2.5 นิสิตเข้าใจการวางแผนงานขนส่งโลจิสติกส์

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251371 วิศวกรรมขนส่ง 3(3-0-6) Transportation Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การศึกษาวางแผน ออกแบบและประเมินผลระบบการขนส่ง แบบจำลองการวางแผนการขนส่ง การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางท่อ การขนส่งทางถนน การขนส่งทางรถไฟ และการขนส่งทางอากาศ Planning, design and evaluation of transportation system, transportation model, water transportation, pipeline transportation, road transportation, railway transportation, air transportation.	04251371 วิศวกรรมขนส่ง 3(3-0-6) Transportation Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ระบบการขนส่ง การวิเคราะห์ตัวแปรด้านการจราจร การศึกษาวางแผน ออกแบบและประเมินผลระบบการขนส่ง แบบจำลองการวางแผนการขนส่ง การวางแผนงานขนส่งโลจิสติกส์ Transportation system. Traffic variables analysis. Traffic Planning, design and evaluation of transportation system. Transportation model. Logistics transportation planning.	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251432 3(3-0-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบคอนกรีตอัดแรง

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Prestressed Concrete Design

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ...................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ

   (✓) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา...................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04251327 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (Structural Reinforced Concrete Design)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง**

   วิชาการออกแบบคอนกรีตอัดแรง มีเนื้อหาที่สำคัญสำหรับผู้เรียนในด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้คอนกรีตอัดแรงในอุตสาหกรรมการก่อสร้างมากขึ้น สภาวิศวกรได้เล็งเห็นความสำคัญด้านนี้ได้ประกาศข้อบังคับใหม่เกี่ยวกับเนื้อหาด้านนี้ ดังนั้น ภาควิชาฯ จึงปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชานี้ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกร รวมทั้งปรับปรุงให้องค์ความรู้ที่นิสิตได้เรียนรู้มีความทันสมัย เท่าทันกับเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลา

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

   6.2.1 นิสิตมีความรู้หลักการขององค์อาคารคอนกรีตอัดแรง

   6.2.2 นิสิตมีความรู้สมบัติของวัสดุและหน่วยแรงที่ยอมให้

   6.2.3 นิสิสามรถวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง

   6.2.4 นิสิตทราบการสูญเสียหน่วยแรงอัด

   6.2.5 นิสิตมีความรู้ด้านเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงแบบหล่อสำเร็จ ทั้งชนิดอัดแรงก่อนและอัดแรงทีหลัง

   6.2.6 นิสิตมีความรู้ด้านเทคนิคการก่อสร้างชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงแบบหล่อในที่ ทั้งชนิดอัดแรงก่อนและอัดแรงทีหลัง

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251432 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6) Prestressed Concrete Design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251327 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการขององค์อาคารคอนกรีตอัดแรง สมบัติของวัสดุและหน่วยแรงที่ยอมให้ การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียหน่วยแรงอัด การออกแบบคานเพื่อต้านทานแรงดัดและแรงเฉือน ระยะแอ่นของคานที่รับน้ำหนักบรรทุกใช้งาน กำลังของคานคอนกรีตอัดแรง การออกแบบคานเชิงประกอบและระบบแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงเชิงประกอบที่ใช้วิธีอัดแรงก่อน การออกแบบระบบแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงชนิดไม่มีคานรองรับ Principle of prestressed concrete members, material properties and allowable stresses, analysis for stressed in prestressed concrete beams, loss of prestress, design of beams for flexure and shear, deflection of beams under working load, strength of prestressed concrete beams, design of composite beams and precast composite floor system, floor system design of prestressed flat slabs.	04251432 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6) Prestressed Concrete Design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251327 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการขององค์อาคารคอนกรีตอัดแร สมบัติของวัสดุและหน่วยแรงที่ยอมให้ การวิเคราะห์หน่วยแรงในคานคอนกรีตอัดแรง การสูญเสียหน่วยแรงอัด เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงแบบหล่อสำเร็จ ทั้งชนิดอัดแรงก่อนและอัดแรงทีหลัง เทคนิคการก่อสร้างชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงแบบหล่อในที่ ทั้งชนิดอัดแรงก่อนและอัดแรงทีหลัง Principle of prestressed concrete. Members material properties and allowable stresses. Analysis for stressed in prestressed concrete beams. Loss of prestress. Prestressed technology for manufacturing of precast member, both pre-tension and post-tension. Cast-in-place technology for prestressed concrete member, both pre-tension and post-tension.	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251455 3(2-3-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย อุทกวิทยา II

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Hydrology II

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ....................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ

   (✓) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา....................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04251353 อุทกวิทยา I (Hydrology I)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชาอุทกวิทยา II เป็นเป็นวิชาที่พื้นฐานที่สำคัญสำหรับงานพัฒนาแหล่งน้ำ อุทกวิทยา II เป็นรายวิชาเฉพาะเลือกที่เสริมองค์ความรู้จากอุทกวิทยา I โดยมุ่งเน้นที่การประเมินปริมาณน้ำท่าในช่วงน้ำหลาก สำหรับการวางแผนป้องกันและบรรเทาอุทกภัย หลักสูตรได้ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาเพื่อเนื้อหาสอดคล้องกับรายวิชาอุทกวิทยา I

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตทราบชนิดลุ่มน้ำ และลักษณะที่สำคัญของลุ่มน้ำ

6.2.2 นิสิตสามารถกำหนดขอบเขตของพื้นที่ลุ่มน้ำ และสามารถหาขนาดของพื้นที่รับน้ำ จากแผนที่ได้

6.2.3 นิสิตสามารถวิเคราะห์ความถี่ การออกแบบพายุฝน การออกแบบปริมาณน้ำ และการเคลื่อนที่น้ำท่าได้

6.2.4 นิสิตสามารถประยุกต์ความรู้ทางอุทกวิทยา ในการศึกษาเบื้องต้นของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251455 อุทกวิทยา II 3(2-3-6) Hydrology II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251353 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ลุ่มน้ำและลักษณะของลุ่มน้ำ การตรวจสอบข้อมูล การต่อขยายข้อมูล สถิติทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ความถี่ การออกแบบพายุฝน การออกแบบปริมาณน้ำสูงสุดและปริมาณน้ำต่ำสุด การเคลื่อนที่น้ำท่า Watershed and watershed characteristics. Data verification. Data extrapolation. Hydrological statistics. Frequency analysis. Design storm. Design peak flows and low flow. Flow routing.	04251455 อุทกวิทยา II 3(2-3-6) Hydrology II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251353 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ลุ่มน้ำและลักษณะของลุ่มน้ำ สถิติทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ความถี่ การวิเคราะห์อุทกวิทยาเชิงลุ่มน้ำ การออกแบบพายุฝน การออกแบบปริมาณน้ำสูงสุดและปริมาณน้ำต่ำสุด การเคลื่อนตัวของน้ำท่า Watershed and watershed characteristics. Hydrological statistics. Frequency analysis. Regional hydrologic analysis. Design storm. Design peak flows and low flow. Flow routing.	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251461 3(3-0-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Construction Engineering and Management

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา....................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการเป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับงานด้านวิศวกรรมโยธา ที่เกี่ยวข้องตั้งแต่การวางแผนโครงการจนส่งมอบโครงการ และเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของสภาวิศวกร หลักสูตรจึงได้ทำการปรับปรุงเนื้อหารายวิชาดังกล่าว

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตมีความรู้พื้นฐานทางด้านการจัดการงานก่อสร้าง

6.2.2 นิสิตทราบระบบการส่งมอบโครงการ

6.2.3 นิสิตเข้าใจการจัดองค์กรและการวางผังโครงการ

6.2.4 นิสิตเข้าใจการวางแผนโครงการและวางแผนงานวิธีสายงานวิกฤติ

6.2.5 นิสิตมีความรู้ด้านเครื่องจักรกลก่อสร้าง

6.2.6 นิสิตมีความรู้ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่

6.2.7 นิสิตเข้าใจการจัดการทรัพยากร การจัดการกระแสเงินสด และการควบคุมต้นทุน

6.2.8 นิสิตเข้าใจการวัดความก้าวหน้า

6.2.9 นิสิตมีความรู้ด้านความปลอดภัยงานก่อสร้าง

6.2.10 นิสิตเข้าใจระบบคุณภาพ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ 3(3-0-6) Construction Engineering and Management วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ระบบการส่งมอบโครงการ การจัดองค์กร การวางผังโครงการ การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เครื่องจักรกลก่อสร้าง การวางแผนงานวิธีสายงานวิกฤติ การจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้า ความปลอดภัยงานก่อสร้าง ระบบคุณภาพ Project delivery systems; project organization; site layout; project planning; modern construction technology; construction equipments; critical path method (CPM); resource management; progress measurement; construction safety; quality systems.	04251461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ 3(3-0-6) Construction Engineering and Management วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) พื้นฐานทางด้านการจัดการงานก่อสร้าง เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ระบบการส่งมอบโครงการ การจัดองค์กร การวางผังโครงการ การวางแผนโครงการ การวางแผนงานวิธีสายงานวิกฤติ เครื่องจักรกลก่อสร้าง เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ การจัดการทรัพยากร การจัดการกระแสเงินสด การควบคุมต้นทุน การวัดความก้าวหน้า ความปลอดภัยงานก่อสร้าง ระบบคุณภาพ Fundamental of construction management. Engineering economy. Project delivery systems. Project organization. Site layout. Project planning. Critical path method. Construction equipment. Modern construction technology. Resource management. Cash flow management. Cost control. Progress measurement. Construction safety. Quality systems.	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

3(3-0-6)

1. **รหัสวิชา** 04251462

   ชื่อวิชาภาษาไทย เทคโนโลยีการก่อสร้าง

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Construction Technology

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ....................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ

   (✓) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา...................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง**

   วิชาเทคโนโลยีการก่อสร้างเป็นวิชาที่มีความสำคัญสำหรับผู้เรียนด้านวิศวกรรมโยธา เนื่องจากปัจจุบันมีเทคโนโลยีใหม่และทันสมัยเข้ามาเกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง และเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของสภาวิศวกร หลักสูตรจึงได้ทำการปรับปรุงเนื้อหารายวิชาดังกล่าว

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

   6.2.1 นิสิรู้จักเครื่องมือและการก่อสร้างระบบต่างๆ

   6.2.2 นิสิตมีความรู้ด้านการขุดดิน งานค้ำกลับ งานสมอบก งานเสริมฐานราก งานเข็ม แบบหล่อ ปั้นจั่น

   6.2.3 นิสิตมีความรู้ด้านการขนย้ายวัสดุ

   6.2.4 นิสิตทราบการก่อสร้างคอนกรีตอัดแรงและคอนกรีตสำเร็จรูป

   6.2.5 นิสิรู้วิธีการก่อสร้างและขั้นตอนการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยสุด

   6.2.6 นิสิตเข้าใจรหัสการก่อสร้างและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

   6.2.7 นิสิตเข้าใจการบูรณาการและการประสานงานด้านการให้บริการ

   6.2.8 นิสิตรู้วิธีการรื้อถอน

   6.2.9 นิสิตเข้าใจเทคนิคการก่อสร้างชั้นสูง

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251462 เทคโนโลยีการก่อสร้าง 3(3-0-6) Construction Technology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การวางแผนและการจัดการผังโครงการ เครื่องมือ การก่อสร้างระบบต่างๆ การขุดดิน งานชายฝั่ง งานสมอบก underpinning งานเข็ม แบบหล่อ ปั้นจั่น การขนย้ายวัสดุ การก่อสร้างคอนกรีตอัดแรงและคอนกรีตสำเร็จรูป วิธีการก่อสร้างและขั้นตอนการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยสุด รหัสการก่อสร้างและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การบูรณาการและการประสานงานด้านการให้บริการ การรื้อถอน การเทคนิคการก่อสร้างชั้นสูง Planning and selection of site layout, equipment and various construction systems: excavation; shoring; ground anchorage; underpinning; piling; formwork; cranage; material handling. pre-stressed and pre-cast concrete construction. construction methods and method statement with minimal impact on the environment; related construction code and laws requirements; integration and coordination of services; demolition; advanced construction techniques.	04251462 เทคโนโลยีการก่อสร้าง 3(3-0-6) Construction Technology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เครื่องมือและการก่อสร้างระบบต่างๆ การขุดดิน งานค้ำกลับ งานสมอบก งานเสริมฐานราก งานเข็ม แบบหล่อ ปั้นจั่น การขนย้ายวัสดุ การก่อสร้างคอนกรีตอัดแรงและคอนกรีตสำเร็จรูป วิธีการก่อสร้างและขั้นตอนการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยสุด รหัสการก่อสร้างและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การบูรณาการและการประสานงานด้านการให้บริการ การรื้อถอน การเทคนิคการก่อสร้างชั้นสูง Equipment and various construction systems. Excavation. Shoring. Ground anchorage. Underpinning; piling. Formwork. Cranage. Material handling. Pre-stressed and pre-cast concrete construction. Construction methods and method statement with minimal impact on the environment. Related construction code and laws requirements. Integration and coordination of services. Demolition. Advanced construction techniques.	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251464 3(3-0-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย สัญญา ข้อกำหนด และประมาณการก่อสร้าง

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Contract Specification and Construction Estimation

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ....................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา....................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04251327 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (Structural Reinforced Concrete Design) หรือพร้อมกัน

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

   วิชาสัญญา ข้อกำหนด และประมาณการก่อสร้างเป็นวิชาที่มีความสำคัญสำหรับผู้เรียนด้านวิศวกรรมโยธา เนื่องจากในการก่อสร้างเกี่ยวข้องกับสัญญาก่อสร้าง การจ่ายเงินงวด รวมถึงการประมาณราคาก่อสร้าง และเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของสภาวิศวกร หลักสูตรจึงได้ทำการปรับปรุงเนื้อหารายวิชาดังกล่าว

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

   6.2.1 นิสิตเข้าใจเกี่ยวกับสัญญาและข้อกำหนดการก่อสร้าง

   6.2.2 นิสิตเข้าใจการประมูลการก่อสร้าง

   6.2.3 นิสิตสามารถประมาณราคาการก่อสร้างในด้านงบประมาณ งาน ระยะเวลา และวัสดุ เพื่อสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรที่มีความจำเป็นสำหรับการวางแผนงานวิธีสายงานวิกฤติ

   6.2.4 นิสิตสามารถเขียนรายละเอียดและข้อกำหนดสำหรับแนบในแผนงาน

   6.2.5 นิสิตเข้าใจการทำสัญญาก่อสร้างและขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญา

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251464 สัญญา ข้อกำหนด และประมาณการก่อสร้าง 3(3-0-6) Contract, Specification and Construction Estimation วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251327 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สัญญาและข้อกำหนดการก่อสร้าง การประมูลการก่อสร้าง การประมาณราคาการก่อสร้างในด้านเงิน งาน ระยะเวลา และวัสดุ เพื่อสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรที่มีความจำเป็นสำหรับการวางแผนงานวิธีสายงานวิกฤติ การเขียนรายละเอียดและข้อกำหนดสำหรับแนบในแผนงาน การทำสัญญาก่อสร้างและขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญา Construction contract and specifications, construction bidding, construction cost estimate involving budget, work, time limit and material to be used in resource analysis required for critical path method, details and specification listing for attachment with the plan, construction contracting and work procedure under the contract.	04251464 สัญญา ข้อกำหนด และประมาณการก่อสร้าง 3(3-0-6) Contract, Specification and Construction Estimation วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251327 หรือพร้อมกัน วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สัญญาและข้อกำหนดการก่อสร้าง การประมูลการก่อสร้าง การประมาณราคาการก่อสร้างในด้านงบประมาณ งาน ระยะเวลา และวัสดุ เพื่อสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรที่มีความจำเป็นสำหรับการวางแผนงานวิธีสายงานวิกฤติ การเขียนรายละเอียดและข้อกำหนดสำหรับแนบในแผนงาน การทำสัญญาก่อสร้างและขั้นตอนการดำเนินการตามสัญญา Construction contract and specification. Construction bidding. Construction cost estimation involving budget, work, time limit and material to be used in resource analysis required for critical path method. Details and specification listing for attachment with the plan. Construction contracting and work procedure under the contract.	- เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251466 3(2-3-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer Applications in Construction

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ...................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา...................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04251461 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชาการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้างเป็นวิชาที่มีความสำคัญสำหรับผู้เรียนด้านวิศวกรรมโยธา เนื่องจากปัจจุบันมีเทคโนโลยีใหม่และมีการนำโปรแกรมต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง และเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของสภาวิศวกร หลักสูตรจึงได้ทำการปรับปรุงเนื้อหารายวิชาดังกล่าว

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถแก้ปัญหาทางการจัดการงานก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์

6.2.2 นิสิตสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการจัดการงานก่อสร้าง

6.2.3 นิสิตสามารถประยุกต์แบบจำลองสารสนเทศอาคารในวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251466 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง 3(3-0-6) Construction Technology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251461 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การแก้ปัญหาทางการจัดการงานก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการจัดการงานก่อสร้าง การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ Construction management problems solving by computers, software packages for construction management, applications of computer in construction engineering and management.	04251466 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานก่อสร้าง 3(2-3-6) Construction Technology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251461 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การแก้ปัญหาทางการจัดการงานก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการจัดการงานก่อสร้าง การประยุกต์แบบจำลองสารสนเทศอาคารในวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ Construction management problems solving by computers. Software packages for construction management. Building Information Modeling applications in construction engineering and management.	-ปรับปรุงชั่วโมงเรียน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04251468 3(3-0-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Supervision and Inspection in Construction

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ....................................

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา....................................

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04251327 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (Structural Reinforced Concrete Design) หรือพร้อมกัน

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

   วิชาการควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้างเป็นวิชาที่มีความสำคัญสำหรับผู้เรียนด้านวิศวกรรมโยธา เนื่องจากในการก่อสร้างเกี่ยวข้องกับการควบคุมการก่อสร้างตลอดระยะเวลาของโครงการ รวมถึงการตรวจสอบงานในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างเพื่อให้คุณภาพ และเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของสภาวิศวกร หลักสูตรจึงได้ทำการปรับปรุงเนื้อหารายวิชาดังกล่าว

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

   6.2.1 นิสิตเข้าใจการประกอบวิชาชีพและจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

   6.2.2 นิสิตเข้าใจบทบาทและคุณลักษณะของผู้ตรวจงาน

   6.2.3 นิสิตเข้าใจระบบเอกสารทางวิศวกรรมสำหรับโครงการก่อสร้าง

   6.2.4 นิสิตมีความรู้ด้านการควบคุมงานทั่วไป

   6.2.5 นิสิตมีความรู้ด้านการตรวจสอบงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม และงานระบบ

   6.2.6 นิสิตมีความรู้ด้านการตรวจสอบด้านความปลอดภัย

   6.2.7 นิสิตมีความรู้ด้านการวิบัติและการซ่อมแซมในงานก่อสร้าง

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04251468 การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง 3(3-0-6) Supervision and Inspection in Construction วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251461 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การประกอบวิชาชีพและจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและคุณลักษณะของผู้ตรวจงาน การควบคุมงานทั่วไป การตรวจสอบงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรมและงานระบบ การตรวจสอบด้านความปลอดภัย การวิบัติและการซ่อมแซมในงานก่อสร้าง Professionalism and ethics in the practice of engineering, roles and characteristics of inspectors, general supervision, inspection for structural, architectural, and system works, safety inspections, failure and repair in construction.	04251468 การควบคุมและตรวจสอบงานก่อสร้าง 3(3-0-6) Supervision and Inspection in Construction วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04251327 หรือพร้อมกัน วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การประกอบวิชาชีพและจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและคุณลักษณะของผู้ตรวจงาน ระบบเอกสารทางวิศวกรรมสำหรับโครงการก่อสร้าง การควบคุมงานทั่วไป การตรวจสอบงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม และงานระบบ การตรวจสอบด้านความปลอดภัย การวิบัติและการซ่อมแซมในงานก่อสร้าง Professionalism and ethics in the practice of engineering. Roles and characteristics of inspectors. Engineering documents for construction project. General supervision. Inspection for structural, architectural, and system works. Safety inspections. Failure and repair in construction.	- เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายโกศล จันทรเสนา (อาจารย์)
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปีพ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Prongmanee, N., Noulmanee, A., Pukdee, W., & Chantarasena, K., 2021. Permeability Investigation of Compacted Bentonite-Treated Lateritic Soil Liner Using a Consolidation Test. Mahasarakham International Journal of Engineering Technology. Volume 7(1): 1-5.	N	0.8
Thodsapol Chaturabul, Thanaporn Supriyasilp, Amorndech Noulmanee, Koson Chantarasena, and Puvadol Doydee. 2019. Hydrological Change Resulted from the Hydropower Development Projects in Mekong Mainstream at Nakhon Panom Province, Thailand. In The 10th International Conference on Environmental and Rural Development (10th ICERD). Sakonnakhon, Thailand. 14-15 February 2019.	L	0.4
นัทกาญจน์ ประเสริฐสังข์ และ โกศล จันทรเสนา. 2561. การศึกษาคุณภาพน้ำจากลำน้ำที่ไหลลงสู่หนองหาร จังหวัดสกลนคร. หน้า 56-61. ในงานประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. ครั้งที่ 17. จังหวัดอุดรธานี ประเทศไทย. 25 พฤษภาคม 2561.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวฐิตาภรณ์ พ่อบุตรดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปีพ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย วิรัช หิรัญ และ ฐิตาภรณ์ พ่อบุตรดี. 2564. การพัฒนาโปรแกรมสำหรับออกแบบผิวทางถนนคอนกรีตด้วยภาษาไพทอน. วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต. ปีที่ 11(2): 27-52 (TCI: กลุ่ม 2)	L	0.4
วิรัช หิรัญ และ ฐิตาภรณ์ พ่อบุตรดี. 2561. แบบจำลองการดึงดูดการเดินทางโดยใช้ข้อมูลเครือข่ายสังคมออนไลน์และการเรียนรู้เชิงลึก. วารสารศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปีที่ 10(1): 146-157 (TCI: กลุ่ม 1)	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายต่อศักดิ์ ประเสริฐสังข์ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปีพ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Boonpoke, A., Sriburee, J., Sedpho, S. and Prasertsang, T,. 2018. Environmental Impact Evaluation of Road Pavements using Life Cycle Assessment Tool. Lowland Technology International. Volume 20(2): 117-124.	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายณัฐชัย โปร่งมณี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปีพ.ศ. 2561

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Prongmanee, N., Noulmanee, A., Pukdee, W., and Singhan, P., 2021. Compressive Strengths of Pavement Recycling Materials and New Approach for Cement Content Determination. Civil and Environmental Engineering. Volume 17(1).	M	1.0
Prongmanee, N., Noulmanee, A., Pukdee, W., and Chantarasena, K., 2021. Permeability Investigation of Compacted Bentonite-Treated Lateritic Soil Liner Using a Consolidation Test. Mahasarakham International Journal of Engineering Technology. Volume 7(1): 1-5.	N	0.8
Prongmanee, N.,and Noulmanee, A., 2020. Properties of Chiang Khruea lateritic soil and their applications for civil engineering. RMUTI Journal Science and Technology. Volume 13 (3): 14-30.	N	0.8
Nutthachai Prongmanee, and Amorndech Noulmanee. 2019. Properties of Chiang Khruea Lateritic Soil and Their Applications in Civil Engineering. In International Science, Social Science, Engineering and Energy Conference (10th I-SEEC). Rajamangala University of Technology Isan Sakon Nakhon Campus, Thailand. 20-23 November 2019.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายทศพล จตุระบุล (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปีพ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Thodsapol Chaturabul, Thanaporn Supriyasilp, Amorndech Noulmanee, Koson Chantarasena and Puvadol Doydee. 2019. Hydrological Change Resulted from the Hydropower Development Projects in Mekong Mainstream at Nakhon Panom Province, Thailand. In The 10th International Conference on Environmental and Rural Development (10th ICERD). Sakonnakhon, Thailand. 14 - 15 February 2019.	L	0.4
Thodsapol Chaturabul, Thanaporn Supriyasilp and Kobkiat Pongput. 2019. The Stream Flow and Water Level Change on Mekong Mainstream from the Hydropower Development Projects at Nakhon Panom, Thailand. International Journal of Environmental and Rural Development (IJERD). Volume 10(2): 165-170.	M	1.0
Prajya Ngamjan and Thodsapol Chaturabul. 2019. Participatory Risk Assessment of Nong Han Wetland, Thailand. International Journal of Environmental and Rural Development (IJERD). Volume 10(2): 26-31.	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางนัทกาญจน์ ประเสริฐสังข์ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปีพ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย นัทกาญจน์ ประเสริฐสังข์, รังสรรค์ ไชยเชษฐ์ และ วิภาดา ไชยเชษฐ์. 2562. ประสิทธิภาพของระบบกวนเร็วกวนช้าโดยใช้เครื่องผสมแบบสถิตและท่อโค้ง. หน้า 332-342. ในงานประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม ครั้งที่ 5. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. 15-16 กรกฎาคม 2562.	K	0.2
นัทกาญจน์ ประเสริฐสังข์, วิภาดา ผลเจริญ และ รังสรรค์ ไชยเชษฐ์. 2561. การกำจัดโครเมียมในน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม. หน้า 35-42. ในงานประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 17. จังหวัดอุดรธานี ประเทศไทย. 25 พฤษภาคม 2561.	K	0.2
นัทกาญจน์ ประเสริฐสังข์ และ โกศล จันทรเสนา. 2561. การศึกษาคุณภาพน้ำจากลำน้ำที่ไหลลงสู่หนองหาร จังหวัดสกลนคร. หน้า 56-61. ในงานประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. ครั้งที่ 17. จังหวัดอุดรธานี ประเทศไทย. 25 พฤษภาคม 2561.	K	0.2
กรกนก สายืน และ นัทกาญจน์ ประเสริฐสังข์. 2561. ผลของภาระบรรทุกอินทรีย์ต่อการบำบัดน้ำเสียโรงงานลูกชิ้นด้วยระบบแผ่นกั้นไร้อากาศ 4 ช่อง. หน้า 1-7. ในงานประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดขอนแก่น. 7 กันยายน 2561.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายภักดี คบกลาง (อาจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปีพ.ศ. 2559

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Piyanuch Jaikaew and Pakdee Khobklang. 2019. Leaching procedures for environmental pollution impacts associated and environmental risk assessment of recycled aggregate. In The 2nd International Conference on Interdisciplinary Environmental Science, Clean and Green Energy. Amsterdam, Netherlands. 27-29 September 2019.	L	0.4
P. Khobklang and P. Jaikaew. 2018. A Preliminary Study for modelling the behavioural response to static loading of porous concrete by using Disturbed State Concept. In 6th Annual International Conference on Architecture and Civil Engineering. Singapore. 14-15 May 2018.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวยุวดี แซ่ตั้ง (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปีพ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย มโน พรหมดี, ก้องรัฐ นกแก้ว และ ยุวดี แซ่ตั้ง. 2562. เปรียบเทียบการทดสอบซึมผ่านน้ำวิธีวัดในห้องปฏิบัติการกับในสนามของคอนกรีตพรุน. หน้า 193-201. ในการประชุมวิชาการคอนกรีตประจำปี ครั้งที่ 15. จังหวัดระยอง ประเทศไทย. 25-27 มีนาคม 2563.	K	0.2
Y Zaetang, A Wongsa, P Chindaprasirt and V Sata. 2019. Utilization of Crumb Rubber as Aggregate in High Calcium Fly Ash Geopolymer Mortars. International Journal of GEOMATE. Volume 17(64): 158-165.	M	1.0
ณัฐพงษ์ เหมันตา, อธิกา วงค์กวานกลม, อำพล วงศ์ษา และ ยุวดี แซ่ตั้ง. 2562. อิทธิพลของอัตราส่วนดินลูกรังต่อทรายต่อสมบัติของอิฐจีโอโพลิเมอร์. หน้า 208-217. ในการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 24. จังหวัดชลบุรี ประเทศไทย. 10-12 กรกฎาคม 2562.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวรฐานิษฐ์ สุขธนาภิรัตน์ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปีพ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย สุภาวดี กาญจนเกตุ และ รฐานิษฐ์ สุขธนาภิรัตน์. 2561. การประเมินการปล่อยคาร์บอนจากการจัดการขยะอินทรีย์ชุมชน: กรณีศึกษาบ้านโนนศาลา จังหวัดสกลนคร. หน้า 1-11. ในการประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 17. จังหวัดอุดรธานี ประเทศไทย. 24-25 พฤษภาคม 2561.	K	0.2
ศมณพร สุทธิบาก, รฐานิษฐ์ สุขธนาภิรัตน์, สมควร โพธิ์ธารินทร์, กีรติ มณีสาย, ณัฐปภัสร์ จันทร์สาขาธนา และ อาภรณ์ ศรีมาตร. 2561. การกำจัดขยะอินทรีย์โดยหนอนแมลงวันลาย. หน้า 1-10. การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 17. 24-25 พฤษภาคม 2561.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายวัจน์วงศ์ กรีพละ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปีพ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย V. Greepala, T. Chareerat, P. Wongthong and P. Kongna. 2019. Effect of Confining Pressure on Compressive Strength and Ductility of Square Section Concrete Filled Tube Column. In the 16th East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering & Construction (EASEC-16). Brisbane, Australia. 3-6 December 2019.	L	0.4
วัจน์วงศ์ กรีพละ, รัฐภูมิ ปริชาตปรีชา และ ทรงศักดิ์ สุธาสุประดิษฐ์. 2561. การเปรียบเทียบค่ามาตรฐานการยกโค้งสำหรับรถไฟความเร็วสูงในไทย. วิศวกรรมสาร. ปีที่ 71(4/2561): 7-18	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายวิทยา ศรีสมบูรณ์ (อาจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปีพ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย ณรงค์ฤทธิ์ ว่องไว วิทยา ศรีสมบูรณ์ และ นุธิดา เพ็ชร์เทศ. 2564. การประยุกต์ใช้แบบจำลองสารสนเทศอาคารเพื่อวิเคราะห์รูปแบบการตัดเหล็กเส้นให้เหลือเศษน้อยที่สุด. วิศวสารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ปีที่ 38(4): 51-66 (TCI: กลุ่ม 1)	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายวิรัช หิรัญ (รองศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปีพ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ วิรัช หิรัญ. 2558. วิศวกรรมจราจร. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 201 หน้า.	H	1
2. ผลงานวิจัย วิรัช หิรัญ และ ฐิตาภรณ์ พ่อบุตรดี. 2564. การพัฒนาโปรแกรมสำหรับออกแบบผิวทางถนนคอนกรีตด้วยภาษาไพทอน. วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต. ปีที่ 11(2): 27-52 (TCI: กลุ่ม 2)	L	0.4
เพียงรวี ภู่ขา และ วิรัช หิรัญ. 2562. ความพึงพอใจของผู้ขับขี่ในจังหวัดสกลนคร. หน้า 1762-1768. ในการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ. ครั้งที่ 24. จังหวัดอุดรธานี ประเทศไทย. 10-12 กรกฎาคม 2562.	K	0.2
วิรัช หิรัญ และ ฐิตาภรณ์ พ่อบุตรดี. 2561. แบบจำลองการดึงดูดการเดินทางโดยใช้ข้อมูลเครือข่ายสังคมออนไลน์และการเรียนรู้เชิงลึก. วารสารศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปีที่ 10(1): 146-157 (TCI: กลุ่ม 1)	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวศมณพร สุทธิบาก (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปีพ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
ศมณพร สุทธิบาก และคณะ. 2561. คู่มือการเลี้ยงหนอนแมลงวันลาย. ศูนย์จัดการขยะอินทรีย์ชุมชนบ้านโนนศาลา และคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร. หน้า. 49.	B	0.6
2. ผลงานวิจัย ศมณพร สุทธิบาก, รฐานิษฐ์ สุขธนาภิรัตน์, สมควร โพธิ์ธารินทร์, กีรติ มณีสาย, ณัฐปภัสร์ จันทร์สาขาธนา และ อาภรณ์ ศรีมาตร. 2561. การกำจัดขยะอินทรีย์โดยหนอนแมลงวันลาย. หน้า 1-10. การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 17. 24-25 พฤษภาคม 2561.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐อาจารย์ผู้สอน ☐อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายอมรเดช นวลมณี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปีพ.ศ. 2544

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Prongmanee, N., Noulmanee, A., Pukdee, W., and Singhan, P., 2021. Compressive Strengths of Pavement Recycling Materials and New Approach for Cement Content Determination. Civil and Environmental Engineering. Volume 17(1).	M	1.0
Prongmanee, N., Noulmanee, A., Pukdee, W., and Chantarasena, K., 2021. Permeability Investigation of Compacted Bentonite-Treated Lateritic Soil Liner Using a Consolidation Test. Mahasarakham International Journal of Engineering Technology. Volume 7(1): 1-5.	N	0.8
Prongmanee, N.,and Noulmanee, A., 2020. Properties of Chiang Khruea lateritic soil and their applications for civil engineering. RMUTI Journal Science and Technology. Volume 13 (3): 14-30.	N	0.8
Thodsapol Chaturabul, Thanaporn Supriyasilp, Amorndech Noulmanee, Koson Chantarasena, and Puvadol Doydee. 2019. Hydrological Change Resulted from the Hydropower Development Projects in Mekong Mainstream at Nakhon Panom Province, Thailand. In The 10th International Conference on Environmental and Rural Development (10th ICERD). Sakonnakhon, Thailand. 14-15 February 2019.	L	0.4
Nutthachai Prongmanee, and Amorndech Noulmanee. 2019. Properties of Chiang Khruea Lateritic Soil and Their Applications in Civil Engineering. In International Science, Social Science, Engineering and Energy Conference (10th I-SEEC). Rajamangala University of Technology Isan Sakon Nakhon Campus, Thailand. 20-23 November 2019.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวอธิกา วงค์กวานกลม (อาจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปีพ.ศ. 2561

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Athika Wongkvanklom et al,. 2019. Lightweight Geopolymer Concrete Containing Recycled Plastic Beads. Key Engineering Materials. 801: 377-384.	N	0.8
Athika Wongkvanklom *et al*,. 2019. Pre-Crack Behaviours of Cement Paste Containing Bacillus pseudofirmusv ATCC 700159. Key Engineering Materials. 801: 371-376.	N	0.8
ณัฐพงษ์ เหมันตา, อธิกา วงค์กวานกลม, อำพล วงศ์ษา และ ยุวดี แซ่ตั้ง. 2562. อิทธิพลของอัตราส่วนดินลูกรังต่อทรายต่อสมบัติของอิฐจีโอโพลิเมอร์. หน้า 208-217. ในการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 24. จังหวัดชลบุรี ประเทศไทย. 10-12 กรกฎาคม 2562.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

เค้าโครงรายวิชาเปิดใหม่

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

รหัสวิชา	04251469	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวิเคราะห์โครงการก่อสร้าง	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Construction Project Analysis	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. มูลค่าเงินตามกาลเวลา	6
2. การตัดสินใจในการลงทุน	
- ระยะเวลาการคืนทุน	3
- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ	3
- อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน	6
- ดัชนีกำไร	3
3. การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย	6
4. ผลตอบแทนการลงทุนของโครงการก่อสร้าง	6
5. การวิเคราะห์การเงินของโครงการก่อสร้าง	6
6. การวิเคราะห์โครงการก่อสร้างภายใต้ความเสี่ยง	6
รวม	45

เค้าโครงรายวิชาปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

รหัสวิชา	04251221	2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย	กำลังของวัสดุ I	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Strength of Materials I	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	แรงและหน่วยแรง	2
2.	ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงกับความเครียด	2
3.	กฎของฮุค	2
4.	หน่วยแรงในทรงกระบอกผนังบาง	4
5.	การบิดในชิ้นส่วนทรงกระบอก	4
6.	ชิ้นส่วนหน้าตัดไม่เป็นวงกลมและหน้าตัดผนังบาง	4
7.	แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน	4
8.	หน่วยแรงในคาน	4
9	คานเชิงประกอบ	2
10.	น้ำหนักบรรทุกวิกฤตและสูตรของออยเลอร์	2
	รวม	30

รหัสวิชา	04251223	2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย	กำลังของวัสดุ II	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Strength of Materials II	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	การแอ่นของคาน	
	- Double Integration Method	4
	- Area-Moment Method	4
2.	หน่วยแรงรวมและวงกลมของมอร์	
	- Stress at a Point	4
	- Mohr's Circle	3
3.	คาน-เสา	
	- Combined Axial and Flexural Loads	3
	- Kern of a Section; Loads Applied off Axes of Symmetry	3
4.	การดัดแบบไม่สมมาตร	
	- Unsymmetrical Bending of symmetrical section	3
	- Unsymmetrical Bending of unsymmetrical section	3
5.	จุดศูนย์กลางแรงเฉือน	3
	รวม	30

รหัสวิชา	04251224	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ทฤษฎีโครงสร้าง	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Theories of Structure	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	บทนำเกี่ยวกับทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง	3
2.	แรงปฏิกิริยา	6
3.	แรงในองค์อาคารของโครงข้อหมุนดีเทอร์มิเนทแบบสถิต	6
4.	แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในโครงสร้างโครงข้อแข็งดีเทอร์มิเนทแบบ	6
	สถิต	6
5.	เส้นอิทธิพลของโครงสร้างดีเทอร์มิเนท	6
6.	การเสียรูปของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทโดยวิธีคานเสมือน	6
7.	การเสียรูปของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทโดยวิธีงานจำลอง	6
8.	การเสียรูปของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทโดยวิธีพลังงาน	6
	รวม	45

รหัสวิชา	04251326	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวิเคราะห์โครงสร้าง	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Structural Analysis	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทแบบสถิตด้วยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง	6
2.	วิธีมุมหมุนและระยะแอ่น	
	- โมเมนต์ดัดที่ปลายฐานรองรับ ค่าคงที่และการคำนวณ	6
	- โมเมนต์ดัดที่ปลายและสมการการทรุดตัวที่จุดรองรับ	3
3.	วิธีการกระจายโมเมนต์	
	- การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีการกระจายโมเมนต์	6
	- ค่าคงที่และการคำนวณโครงสร้าง	3
	- การกระจายค่าโมเมนต์ในโครงสร้างเกิดการทรุดตัว	6
4.	การวิเคราะห์ด้วยวิธีประมาณ	
	- การวิเคราะห์โครงสร้างรับแรงในแนวดิ่ง	3
	- การวิเคราะห์โครงสร้างรับแรงทางด้านข้าง	3
5.	เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนท	6
6.	การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีเมตริก	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04251327	4(3-3-8)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Structural Reinforced Concrete Design	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	คุณสมบัติของคอนกรีตและหลักออกแบบหน้าตัดเชิงประกอบ	3
2.	พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน	3
3.	พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามการดัด การบิด การเฉือน การยึดเหนี่ยว	6
4.	พฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กตามการกระทำร่วมกันของแรง	3
5.	การออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน	
	- การออกแบบคาน	3
	- การออกแบบพื้น	3
	- การออกแบบเสา	3
6.	การออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีกำลัง	
	- การออกแบบคาน	3
	- การออกแบบพื้น	3
	- การออกแบบเสา	3
7.	วิธีเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้างของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	6
8.	ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างในกรณีที่มีผลกระทบจากแผ่นดินไหวและแรงลม	6
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. คุณสมบัติของคอนกรีตและหลักออกแบบหน้าตัดเชิงประกอบ	3
2. พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามแนวแกน	3
3. พฤติกรรมพื้นฐานของแรงตามการดัด การบิด การเฉือน การยึดเหนี่ยว	6
4. พฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กตามการกระทำร่วมกันของแรง	3
5. การออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน	
- การออกแบบคาน	3
- การออกแบบพื้น	3
- การออกแบบเสา	3
6. การออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีกำลัง	
- การออกแบบคาน	3
- การออกแบบพื้น	3
- การออกแบบเสา	3
7. วิธีเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้างของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	6
8. ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างในกรณีที่มีผลกระทบจากแผ่นดินไหวและแรงลม	6
รวม	45

รหัสวิชา	04251328	3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Design of Timber and Steel Structures	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กสำหรับองค์อาคารรับแรงดึงและรับแรงอัด	3
2.	การออกแบบโครงสร้างคาน	3
3.	การออกแบบโครงสร้างคาน-เสา	2
4.	การออกแบบโครงสร้างองค์อาคารเชิงประกอบ	3
5.	การออกแบบโครงสร้างชิ้นส่วนประกอบ	2
6.	การออกแบบรอยต่อ	2
7.	จุดศูนย์กลางแรงเฉือน	2
8	การออกแบบด้วยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้	3
9	การออกแบบด้วยวิธีสัมประสิทธิ์ตัวคูณลดน้ำหนักบรรทุก	2
10	วิธีการเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้างของโครงสร้างไม้และเหล็ก	
	- โครงสร้างไม้	2
	- โครงสร้างเหล็ก	2
12.	ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างในกรณีที่มีผลกระทบจากแผ่นดินไหวและแรงลม	4
	รวม	30

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1.	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กสำหรับองค์อาคารรับแรงดึงและรับแรงอัด	6
2.	การออกแบบโครงสร้างคาน	3
3.	การออกแบบโครงสร้างคาน-เสา	3
4.	การออกแบบโครงสร้างองค์อาคารเชิงประกอบ	3
5.	การออกแบบโครงสร้างชิ้นส่วนประกอบ	3
6.	การออกแบบรอยต่อ	3
7.	จุดศูนย์กลางแรงเฉือน	3
8	การออกแบบด้วยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้	3
9	การออกแบบด้วยวิธีสัมประสิทธิ์ตัวคูณลดน้ำหนักบรรทุก	6
10	วิธีการเขียนรายละเอียดแบบก่อสร้างของโครงสร้างไม้และเหล็ก	
	- โครงสร้างไม้	3
	- โครงสร้างเหล็ก	3
12.	ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างในกรณีที่มีผลกระทบจากแผ่นดินไหวและแรงลม	6
	รวม	45

รหัสวิชา	04251341	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ปฐพีกลศาสตร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Soil Mechanics	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	การกำเนิดดิน	3
2.	ธรณีวิทยา	3
3.	การเจาะสำรวจและทดสอบดิน	3
4.	คุณสมบัติทางกายภาพของดิน	3
5.	การจำแนกดินทางวิศวกรรม	3
6.	การบดอัดดินและการปรับปรุงคุณภาพดิน	3
7.	การไหลซึมของน้ำในดินและปัญหาการไหลซึมของน้ำในดิน	3
8.	หลักการหน่วยแรงเค้นประสิทธิผลของมวลดิน	6
9.	การกระจายหน่วยแรงเค้นในดิน	3
10.	การยุบอัดตัวของดินและการทรุดตัว	3
11.	กำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน	3
12.	ทฤษฎีแรงดันดิน	3
13.	เสถียรภาพความลาดของดิน	3
14.	การรับน้ำหนักแบกทานของดิน	45
	รวม	