ปรับปรุง: พ.ค. 2565

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1000464

ระดับปริญญา ☑ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาสถิติสำหรับวิศวกรรม

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย สถิติสำหรับวิศวกรรม

ภาษาอังกฤษ Statistics for Engineering

2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต (3-0-6)

(ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชม. /สัปดาห์)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

☑ ระดับปริญญาตรี ☐ ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

☐ ระดับปริญญาโท ☐ ระดับปริญญาเอก

3.2 ประเภทของรายวิชา

☐ วิชาพื้นฐาน ☑ วิชาบังคับ ☐ วิชาเลือก

☐ วิชาเลือกเสรี ☐ อื่น ๆ .....

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษฎา พัชรสิทธิ์	คณะวิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์	0872954062	kritsada.p@tsu.ac.th	

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	อาจารย์ ดร.อรสา นุ่นแก้ว	คณะวิทยาศาสตร์/ สาขาคณิตศาสตร์และสถิติ	0928959119	aorasa@tsu.ac.th	Line: 0928959119

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคเรียนที่ 1/2567 ชั้นปีที่ 3

5.2 จำนวนผู้เรียน 12 คน

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

☐ มี ระบุ .....

☑ ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

☐ มี ระบุ .....

☑ ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

มิถุนายน พ.ศ. 2567

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

1. มีความรู้ในระเบียบวิธีการทางสถิติอย่างถูกต้องตามรายละเอียดเนื้อหาที่กำหนด
2. มีทักษะกระบวนการทางสถิติสำหรับการวิจัย
3. สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง
4. มีจรรยาบรรณของการนำสถิติไปใช้ในงานวิจัย

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

1. CLO1 เลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักสถิติพื้นฐานได้
2. CLO2 เลือกวิธีการนำเสนอข้อมูลทางวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม
3. CLO3 เลือกใช้วิธีการทางสถิติทดสอบสมมติฐานงานวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ได้
4. CLO4 ใช้โปรแกรมทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้
5. CLO5 ทำงานเป็นหมู่คณะ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
6. CLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนางาน การสืบค้นข้อมูล องค์ความรู้ข่าวสาร หนังสือ หรืองานวิจัย และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศมาใช้กับงานที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

วิธีการทางสถิติ สมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์ การใช้โปรแกรมทางสถิติเบื้องต้น

Statistical method; properties of data and analysis; probability; random variable; discrete probability distribution function; continuous probability distribution; sampling distribution; estimation theory; test of hypothesis; analysis of variance; linear regression analysis; correlation, basic application of statistic software

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	**ภาคปฏิบัติ** (ชั่วโมง)	**การศึกษาด้วยตนเอง** (ชั่วโมง)
45	0	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

ช่องทางที่ 1: นิสิตสามารถนัดหมายปรึกษาได้ทุกวันพุธ เวลา 13.00 – 15.00 น. ณ ห้องพักอาจารย์ SC 1410

ช่องทางที่ 2: Application line/ Tel. 0928959119

ช่องทางที่ 3: กลุ่มไลน์รายวิชาสถิติสำหรับวิศวกรรม

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 เลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักสถิติพื้นฐานได้
2. CLO2 เลือกวิธีการนำเสนอข้อมูลทางวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม
3. CLO3 เลือกใช้วิธีการทางสถิติทดสอบสมมติฐานงานวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ได้
4. CLO4 ใช้โปรแกรมทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้
5. CLO5 ทำงานเป็นหมู่คณะ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
6. CLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนางาน การสืบค้นข้อมูล องค์ความรู้ข่าวสาร หนังสือ หรืองานวิจัย และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศมาใช้กับงานที่เกี่ยวข้อง

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้
CLO1 เลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักสถิติพื้นฐานได้	1. บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint 2. ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม 3. ถาม-ตอบ 4. ฝึกปฏิบัติ	1. ทำงานเขียนตามที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน 3. สอบเก็บคะแนนในชั้นเรียน (Short answer) 4. การทดสอบย่อย, การสอบปลายภาค (การจัดสอบอัตนัยประยุกต์, MEQ)
CLO2 เลือกวิธีการนำเสนอข้อมูลทางวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	1. บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint 2. ระดมความคิด พร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม 3. ถาม-ตอบ 4. ฝึกปฏิบัติ	1. ทำงานเขียนตามที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน 3. สอบเก็บคะแนนในชั้นเรียน (Short answer) 4. การทดสอบย่อย, การสอบปลายภาค (การจัดสอบอัตนัยประยุกต์, MEQ)

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้
CLO3 เลือกใช้วิธีการทางสถิติทดสอบสมมติฐานงานวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ได้	1. บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint 2. ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม 3. ถาม-ตอบ 4. ฝึกปฏิบัติ	1. ทำงานเขียนตามที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียนและการร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม 3. ประเมินตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่มในการทำงาน 4. การทดสอบย่อย, การสอบปลายภาค (การจัดสอบอัตนัยประยุกต์, MEQ)
CLO4 ใช้โปรแกรมทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้	1. บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint 2. ระดมความคิด พร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม 3. ถาม-ตอบ 4. ฝึกปฏิบัติ 5. Active Learning	1. ทำงานเขียนตามที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน 3. สอบเก็บคะแนนในชั้นเรียน (Short answer) 4. การทดสอบย่อย, การสอบปลายภาค (การจัดสอบอัตนัยประยุกต์, MEQ)
CLO5 ทำงานเป็นหมู่คณะ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม	1. บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint 2. ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม 3. ถาม-ตอบ 4. Active Learning 5. ฝึกปฏิบัติ	1. คะแนนการนำเสนอผลงาน 2. ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม 3. พฤติกรรมการเรียนและการสอบ 4. ให้นิสิตประเมินตนเองและสมาชิกในกลุ่ม
CLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนางานการสืบค้นข้อมูล องค์ความรู้ ข่าวสาร หนังสือ หรืองานวิจัย และสามารถวิเคราะห์ข้อมูล	1. มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน และนำเสนอด้วยวาจาและใช้สื่อประกอบการนำเสนอหน้าชั้นเรียน	1. ผลจากการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย 2. คะแนนการนำเสนอผลงาน 3. รายงานการปฏิบัติการ

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้
สารสนเทศมาใช้กับงานที่เกี่ยวข้อง	2. เสนอแนะแหล่งข้อมูลความรู้และการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อ website สื่อการสอน e-learning และทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลขหรือมีสถิติอ้างอิงจากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ 3. มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1	▪ ชี้แจงรายละเอียดของรายวิชาและทำความข้อตกลงในการเรียน บทที่ 1 การนำเสนอข้อมูลและสถิติกับงานวิศวกรรมศาสตร์ ▪ ความหมายของสถิติ ▪ ข้อมูลและประเภทของข้อมูล ▪ ศัพท์สถิติ	3	-	▪ บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint ▪ ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ▪ ถาม-ตอบ ▪ ฝึกปฏิบัติ	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
2	บทที่ 1 การนำเสนอข้อมูลและสถิติกับงานวิศวกรรมศาสตร์ ■ การคำนวณค่าสถิติและค่าพารามิเตอร์ ■ การนำเสนอข้อมูล	3	-	■ บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint ■ ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ■ ถาม-ตอบ ■ ฝึกปฏิบัติ	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว
3	บทที่ 2 ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็นที่น่าสนใจ ■ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น	3	-	■ บรรยาย / อภิปราย ■ ศึกษากรณีศึกษา	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว
4	บทที่ 2 ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็นที่น่าสนใจ ■ การแจกแจงความน่าจะเป็นที่น่าสนใจ	3	-	■ บรรยาย / อภิปราย ■ ศึกษากรณีศึกษา	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว
5	บทที่ 2 ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็นที่น่าสนใจ ■ การทดสอบการแจกแจงแบบปกติของข้อมูล	3	-	■ บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint ■ ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ■ ถาม-ตอบ ■ ฝึกปฏิบัติ	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว
6	บทที่ 3 การประมาณค่า ■ การประมาณค่าแบบจุด ■ การประมาณค่าแบบช่วง 1 กลุ่มประชากร	3	-	■ บรรยาย / อภิปราย	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว
7	บทที่ 4 การทดสอบสมมติฐาน 2 กลุ่มประชากรที่เป็นอิสระกัน ■ การทดสอบสมมติฐาน 2 กลุ่มประชากรที่เป็นอิสระกัน กรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ	3	-	■ บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint ■ ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ■ ถาม-ตอบ ■ ฝึกปฏิบัติ	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
	▪ การทดสอบสมมติฐาน 2 กลุ่มประชากรกรณีที่ข้อมูลที่เป็นอิสระกัน กรณีไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ				
8	บทที่ 5 การทดสอบสมมติฐาน 2 กลุ่มประชากรที่ไม่เป็นอิสระกัน ▪ การทดสอบสมมติฐาน 2 กลุ่มประชากรที่ไม่เป็นอิสระกัน กรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ▪ การทดสอบสมมติฐาน 2 กลุ่มประชากรกรณีที่ข้อมูลที่ไม่เป็นอิสระกัน กรณีไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ	3	-	▪ บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint ▪ ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ▪ ถาม-ตอบ ▪ Active Learning ▪ ฝึกปฏิบัติ	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว
9	บทที่ 6 การทดสอบสมมติฐานมากกว่า 2 กลุ่มประชากร ▪ การทดสอบสมมติฐานมากกว่า 2 กลุ่มประชากร กรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน และการทดสอบเชิงซ้อน	3	-	▪ บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint ▪ ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ▪ ถาม-ตอบ ▪ Active Learning ฝึกปฏิบัติ	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว
10	บทที่ 6 การทดสอบสมมติฐานมากกว่า 2 กลุ่ม ▪ การทดสอบสมมติฐานมากกว่า 2 กลุ่มประชากร กรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ความแปรปรวนแตกต่างกัน และการทดสอบเชิงซ้อน	3	-	▪ บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint ▪ ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ▪ ถาม-ตอบ ▪ Active Learning ฝึกปฏิบัติ	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว
11	บทที่ 6 การทดสอบสมมติฐานมากกว่า 2 กลุ่ม	3	-	▪ บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
	▪ การทดสอบสมมติฐานมากกว่า 2 กลุ่มประชากร กรณีที่ข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติและการทดสอบเชิงซ้อน			▪ ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ▪ ถาม-ตอบ ▪ Active Learning ▪ ฝึกปฏิบัติ	
12	บทที่ 6 การทดสอบสมมติฐานมากกว่า 2 กลุ่ม ▪ กรณีศึกษา	3	-	▪ บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint ▪ ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ▪ ถาม-ตอบ ▪ Active Learning ฝึกปฏิบัติ	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว
13	บทที่ 7 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงและสหสัมพันธ์ ▪ การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างง่าย	3	-	▪ บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint ▪ ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ▪ ถาม-ตอบ ▪ Active Learning ▪ ฝึกปฏิบัติ	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว
14	บทที่ 7 การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ ▪ สหสัมพันธ์	3	-	▪ บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint ▪ ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ▪ ถาม-ตอบ ▪ Active Learning ฝึกปฏิบัติ	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว
15	บทที่ 7 การวิเคราะห์การถดถอยและ ▪ กรณีศึกษาการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์	3	-	▪ บรรยาย / อภิปราย ▪ ศึกษากรณีศึกษา	อ.ดร.อรสา นุ่นแก้ว

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
16	ทบทวนรายวิชาสถิติสำหรับวิศวกรรม				
17-18	**สอบปลายภาค**				
	รวมชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา	45	-		

2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ทำงานกลุ่ม นำเสนอหน้าชั้น แบบฝึกหัด การทดสอบย่อย และสอบปลายภาค

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ฯ	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1 เลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรมศาสตร์โดยใช้หลักสถิติพื้นฐานได้	แบบฝึกหัด การทดสอบย่อย การสอบปลายภาค ประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ข้อสอบ แบบประเมิน	15
CLO2 เลือกวิธีการนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	แบบฝึกหัด การทดสอบย่อย การสอบปลายภาค ประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ข้อสอบ แบบประเมิน	20
CLO3 เลือกใช้วิธีการทางสถิติทดสอบสมมติฐานงานวิจัยได้	แบบฝึกหัด การทดสอบย่อย การสอบปลายภาค ประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม รายงานกลุ่มหรือรายงานรายบุคคล	ข้อสอบ แบบประเมิน เกณฑ์การให้คะแนน	25
CLO4 เลือกใช้โปรแกรมทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้	แบบฝึกหัด การสอบปลายภาค ประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม รายงานกลุ่มหรือรายงานรายบุคคล	ข้อสอบ แบบประเมิน เกณฑ์การให้คะแนน	25

ผลลัพธ์การเรียนรู้ฯ	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO5 สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม	การส่งแบบฝึกหัด การเข้าชั้นเรียน พฤติกรรมในชั้นเรียน	TSU MOOCs ตารางการเข้าชั้นเรียน แบบประเมินพฤติกรรม	5
CLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนางาน การสืบค้นข้อมูล องค์ความรู้ข่าวสาร หนังสือ หรืองานวิจัย และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศมาใช้กับงานที่เกี่ยวข้อง	งานที่ได้รับมอบหมาย	ข้อมูลสารสนเทศจากการอ้างอิง	5
รวม			**100**

สรุป กิจกรรม งานนำเสนอ ทดสอบย่อย และกิจกรรมอื่น ๆ ตามที่ตกลงกับผู้เรียน (Quiz) 65 คะแนน
การสอบปลายภาค (Final) 35 คะแนน

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

เกณฑ์การประเมินผลเป็นไปตามระเบียบของคณะฯ และมหาวิทยาลัย โดยใช้หลักการอิงเกณฑ์และเทียบคะแนนตามสัญลักษณ์ A, B+, B, C+, C, D+, D และ F ดังนี้

เกรด		เกณฑ์คะแนน
A	>=	80>
B+	>=	74-79
B	>=	68-73
C+	>=	62-67
C	>=	56-61
D+	>=	50-55
D	>=	45-49
F	<	<45

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

ไม่มี

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถอุทธรณ์เกี่ยวกับผลการเรียนได้ โดยผ่านช่องต่างๆ ได้แก่ ติดต่ออาจารย์ผู้สอนเพื่อขอทราบรายละเอียดของการประเมิน ติดต่อฝ่ายทะเบียนเพื่อขอทบทวนผลการเรียน แจ้งข้อร้องเรียนผ่านระบบทะเบียนนิสิตถึงอาจารย์ที่ปรึกษา และยื่นเรื่องอุทธรณ์ต่อประธานหลักสูตรหรือคณะตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่เว็ปไซต์

https://engineering.tsu.ac.th/menu_detial.php?menu=14&mid=727

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

อรสา นุ่นแก้ว (2567). **เอกสารประกอบการสอนรายวิชาสถิติ**

กัลยา วานิชย์บัญชา. (2539). **การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลกรณ์มหาวิทยาลัย.

โกวิทย์ คำเงิน. (2554). การเปรียบเทียบพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในเขตภาคเหนือ.**แก่นเกษตร 39 ฉบับพิเศษ 2**: หน้า 51-58.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.(2541). **หลักสถิติ.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จีรศักดิ์ ตั้งตรงไพโรจน์, สมเกียรติ ปิยธีรธิติวรกุล, อรัญญา พลพรพิสิฐและวีณา เคยพุดซา.(2538). **ประสิทธิภาพของวัคซีนป้องกันโรควิบริโอซีสขนิดเชื้อตาย ต่ออัตราการรอดของกุ้งกุลาดำ ที่อายุต่างกัน (รายงานผลการวิจัย)**.กรุงเทพมหมานคร: ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาอายุรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ราชบัญฑิตยสภา.(2561).**พจนานุกรมศัพท์สถิติศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสภา.**พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานบัณฑิตยสภา.

ชัชวาล เรืองประพันธ์.(2543). **สถิติพื้นฐาน พร้อมตัวอย่างการวิเคราะห์โปรแกรม MINITAB SPSS และ SAS** . พิมพ์ครั้งที่ 5. ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ภัทรสินี ภัทรโกศล.(2550). **สถิติเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่ 1.กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

- http://www.sciencedirect.com
- http://www.spinger.com

- http://www.youtube.com

3. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ให้นิสิตทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับและเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชาด้วยการประเมินการจัดการเรียนการสอนประจำภาคเรียน และการประเมินผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ทำการการประเมินการสอน โดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จากการสังเกตขณะสอน และทำการสัมภาษณ์ตัวแทนนิสิต

3. การปรับปรุงการสอน

- หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ. กำหนดทุกภาคการศึกษา
- กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอน/การวิจัยในชั้นเรียน และมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาที่มีปัญหา ทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 รายวิชา
- มีการประชุมอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตรเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้ของนิสิตและหาแนวทางแก้ไข

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชาโดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนนของรายวิชา ภายในรอบเวลาของหลักสูตร

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

หลักสูตรมีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจาก

- ผลการประเมินการสอนโดยนิสิต
- ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของหลักสูตร
- การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน

ภายหลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป

ภาคผนวก

ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) (หมายเลขในตาราง = Sub LOs)

1002232	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	
	PLOs	Sub PLOs
CLO1 เลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักสถิติพื้นฐานได้	1	1A
CLO2 เลือกวิธีการนำเสนอข้อมูลวิศวกรรมได้อย่าเหมาะสม	1	1A
CLO3 เลือกใช้วิธีการทางสถิติทดสอบสมมติฐานงานวิจัยทางวิศวกรรมได้	1	1A
CLO4 เลือกใช้โปรแกรมทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้	1, 5	1A, 5A
CLO5 ทำงานเป็นหมู่คณะ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม	5	5A, 5D
CLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนางาน การสืบค้นข้อมูล องค์ความรู้ข่าวสาร หนังสือ หรืองานวิจัย และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศมาใช้กับงานที่เกี่ยวข้อง	5	5A, 5D

<u>ตารางที่ 2</u> แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ

(โดยพิจารณาจาก เล่ม มคอ.2 หมวดที่ 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]**
PLO 1 อธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ด้านยางและพอลิเมอร์	Sub PLO 1A อธิบายทฤษฎีและหลักการความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
	K1 ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เคมี และฟิสิกส์ K2 การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เคมีและฟิสิกส์
	S1 ค้นคว้า วิเคราะห์ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เคมี ปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ S2 ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือตรวจวัดทางคณิตศาสตร์ เคมี และฟิสิกส์
	A1 มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และวิศวกรรมศาสตร์ A2 เห็นประโยชน์ของการใช้คณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ A4 มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
PLO 5 ส่งเสริมให้นิสิตมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	Sub PLO 5A มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
	K1 ความรู้ในบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ K2 ความรู้สำหรับภาวะการเป็นผู้นำในการสร้างทีม และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
	S2 มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น S4 แก้ปัญหาโดยใช้ทักษะการเป็นผู้นำ และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่น

	A1 รับฟังความคิดเห็นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น A3 เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ A4 มีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงานงานวิจัย การสร้างสรรค์ผลงาน A5 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และมีความเป็นผู้นำ
	Sub PLO 5D ค้นคว้าข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงานและพัฒนาตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
	K2 ความรู้สำหรับภาวะการเป็นผู้นำในการสร้างทีม และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ K3 ความรู้ในการค้นคว้าข้อมูลที่ถูกต้อง ทันสมัย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
	S3 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการปฏิบัติการงานวิจัย และสร้างสรรค์ผลงาน S5 แก้ปัญหาด้วยความคิดสร้างสรรค์ ใช้ความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัย S6 ค้นคว้าข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
	A2 ยอมรับและเห็นความสำคัญขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่แตกต่าง A6 มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ