



รายวิชา 040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์
(Statistics for Engineers and Scientists)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)
2. จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
ทุกหลักสูตรที่มีรายวิชานี้บรรจุอยู่ในหลักสูตร
เป็นรายวิชาพื้นฐานจัดบริการให้นักศึกษานอกภาควิชาสถิติประยุกต์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	คณาจารย์ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
อาจารย์ผู้สอน	คณาจารย์ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และ สาขาคณิตศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์และสังคม วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2/2564 / ทุกชั้นปี
6. รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ขึ้นอยู่กับหลักสูตรที่เปิดสอน
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ขึ้นอยู่กับหลักสูตรที่เปิดสอน
8. สถานที่เรียน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
9. ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา
 - การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีส่วนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากที่สอนเมื่อครั้งก่อน เช่น ได้มีการปรับปรุงวิธีการสอน หรือการปรับปรุงเนื้อหา การจัดแบ่งเนื้อหา หรือวิธีการประเมินผลการเรียนรู้
 - รายวิชานี้มีการให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน



- รายวิชานี้มีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการจัดการเรียนการสอน หรือมีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัย หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- รายวิชานี้มีการบูรณาการงานบริการทางวิชาการแก่สังคมกับการเรียนการสอน
- รายวิชานี้มีการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา

10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

27 ธันวาคม 2564

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความหมายของสถิติ แชมเปิลสเปซและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง ความแปรปรวน การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจง Z , t , χ^2 และ F การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนและสัดส่วนเมื่อมี 1 ประชากรและ 2 ประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้นอย่างง่าย และการประยุกต์กับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์

ทฤษฎี (ชั่วโมง)	ฝึกปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)	0 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)

ลักษณะรายวิชา

 บรรยาย ปฏิบัติการ

การวัดและประเมินผล

 A-F S/U P

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

- จัดตารางเวลาการเข้าพบของนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาอย่างน้อย 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- ให้คำปรึกษาแนะนำผ่านทางเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบแอปพลิเคชันไลน์/อีเมลล์

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs): นักศึกษาสามารถ

- CLO 1. อธิบายกระบวนการทางสถิติเพื่อใช้ในการจัดการข้อมูลได้
- CLO 2. มีความเข้าใจเครื่องมือทางสถิติเพื่อนำมาใช้ในการจัดการข้อมูลได้
- CLO 3. นำเสนอข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างตรงไปตรงมา
- CLO 4. ประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสถิติได้อย่างเหมาะสมกับข้อมูล
- CLO 5. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปให้เหมาะสมกับเครื่องมือทางสถิติที่เลือกใช้

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs) และ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

ตารางที่ 5.2 ความสอดคล้องของคุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ. และ CLOs

คุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิต ที่พึงประสงค์ มจพ./CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
1. มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และมี ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ (Professional and Thinking Skills)		✓		✓	✓
2. ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม ทำ ประโยชน์เพื่อสังคมและเป็นที่พึ่งทาง วิชาการ (Social Responsibility)	✓		✓		
3. มีฐานคิดและความเป็นผู้ประกอบการด้าน นวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovative and Technopreneur Mindset)					
4. สามารถแข่งขันได้ในระดับชาติและ นานาชาติ (Global Competence)					

หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา ที่สอดคล้อง
กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ตาม CLOs
CLO 1	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการปฏิบัติงานตาม กระบวนการทางสถิติ	- การสอบกลางภาค - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย
CLO 2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการเลือกใช้ เครื่องมือทางสถิติ	- การสอบกลางภาค - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย
CLO 3	บรรยาย มอบหมายแบบฝึกหัด มอบหมายงาน	- การสอบกลางภาค / การสอบปลายภาค - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย
CLO 4	ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากการทดลองจริง มอบหมายแบบฝึกหัด	- การสอบปลายภาค - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย
CLO 5	ยกตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปใน การวิเคราะห์ข้อมูล มอบหมายแบบฝึกหัด	- การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย



หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	พื้นฐานและความหมายของสถิติ	1	3	บรรยาย / คลิปวิดีโอ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	คณาจารย์ ภาควิชาสถิติ ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ ประยุกต์ และ สาขาคณิตศาสตร์ ภาควิชา วิทยาศาสตร์ ประยุกต์และ สังคม วิทยาลัย เทคโนโลยี อุตสาหกรรม
2	แฉกเปิดสเปซและความน่าจะเป็น	2	3	บรรยาย / คลิปวิดีโอ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
3	ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข และ ทฤษฎีเบส์	2	3	บรรยาย / คลิปวิดีโอ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
4	ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็น ของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง และ ความแปรปรวน	2	3	บรรยาย / คลิปวิดีโอ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
5	การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัว แปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง	1,2	3	บรรยาย / คลิปวิดีโอ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
6	การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัว แปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง (ต่อ)	1,2	3	บรรยาย / คลิปวิดีโอ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
7	การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัว แปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง	1,2	3	บรรยาย / คลิปวิดีโอ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
8	การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัว แปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง (ต่อ)	2,3	3	บรรยาย / คลิปวิดีโอ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน/ ส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	
9	สอบกลางภาค				
10-11	ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การแจกแจง Z, t, χ^2 และ F	2	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดใน ชั้นเรียน	คณาจารย์ ภาควิชาสถิติ ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ ประยุกต์ และ สาขาคณิตศาสตร์ ภาควิชา วิทยาศาสตร์ ประยุกต์และ สังคม
12	การประมาณค่าและทดสอบ สมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย เมื่อมี 1 ประชากรและ 2 ประชากร	2,3,4	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดใน ชั้นเรียน	
13	การประมาณค่าและทดสอบ สมมติฐานเกี่ยวกับความแปรปรวน และสัดส่วน เมื่อมี 1 ประชากร และ 2 ประชากร	2,3,4	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดใน ชั้นเรียน	
14	การประมาณค่าและทดสอบ สมมติฐานเกี่ยวกับความแปรปรวน	4,5	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดใน ชั้นเรียน	



ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
	และสัดส่วน เมื่อมี 1 ประชากร และ 2 ประชากร (ต่อ)				วิทยาลัย เทคโนโลยี อุตสาหกรรม
15	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทาง เดียว	2,4,5	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง/ใช้ โปรแกรมสำเร็จรูป มอบหมายแบบฝึกหัด	
16	การวิเคราะห์การถดถอยและ สหสัมพันธ์เชิงเส้นอย่างง่าย	2,4	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดใน ชั้นเรียน / คำนวณโดยใช้เครื่องคิดเลข	
17	การวิเคราะห์การถดถอยและ สหสัมพันธ์เชิงเส้นอย่างง่าย (ต่อ)	4,5	3	ยกตัวอย่าง คำนวณโดยใช้เครื่องคิดเลข /ส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	
18-19	สอบปลายภาค				
		รวม	45		

3. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (ให้ตรงกับแผนที่แสดงการกระจายผลการ
เรียนรู้ฯ mapping ตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการ เรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (ลำดับที่)	สัดส่วนของ การประเมินผล
CLO 1, 2,3,4 5	ส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	8,17	10%
CLO 1, 2, 3	สอบกลางภาค	9	35%
CLO 1,2,3,4	แบบฝึกหัดในห้องเรียน	1-7, 10-17	5%
CLO 2, 3, 4	สอบปลายภาค	18-19	50%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

คณาจารย์ภาควิชาสถิติประยุกต์. สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ:
วีเจพรีนติ้ง, 2557.

คณาจารย์ภาควิชาสถิติประยุกต์. คู่มือการเรียนรู้ Assignment and Practice class 2/2564.



หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
 - แบบประเมินรายวิชา
 - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
 - การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
 - ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
 - อื่นๆ (ระบุ)
2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้
 - แบบประเมินผู้สอน
 - ผลการสอบ
 - การทวนสอบผลประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
 - การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ
 - การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
 - อื่นๆ (ระบุ)
3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้
 - สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
 - การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
 - อื่นๆ (ระบุ)
4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา
 - มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
 - การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการวิชาการประจำภาควิชาและคณะ
 - การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
 - อื่นๆ (ระบุ)
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
 - ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
 - อื่นๆ (ระบุ) ปรับปรุงเนื้อหาวิชาทุกๆ 5 ปี