

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์

หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์
 Statistics for Engineers and Scientists
2. จำนวนหน่วยกิต
 3 หน่วยกิต (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 ทุกหลักสูตรที่มีรายวิชานี้บรรจุอยู่ในหลักสูตร
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 คณาจารย์ภาควิชาสถิติประยุกต์
5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
 ภาคการศึกษาที่ 1/2558 ทุกชั้นปี
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
 ขึ้นอยู่กับหลักสูตรที่เปิดสอน
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
 ขึ้นอยู่กับหลักสูตรที่เปิดสอน
8. สถานที่เรียน
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
 3 สิงหาคม 2558

หมวดที่ 2 : จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้ทางด้านสถิติไปใช้ในงานวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์ได้
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความสามารถและนำทฤษฎีทางด้านสถิติไปใช้ โดยมีการปรับปรุงเพิ่มเติมและยกตัวอย่างที่ใช้ให้เป็นปัจจุบัน

หมวดที่ 3 : ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความหมายของสถิติ แคมเปิลสเปซและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชัน ความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง ความแปรปรวน การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจง Z, t, χ^2 และ F การประมาณและการทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนและสัดส่วนเมื่อมี 1 ประชากรและ 2 ประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหพันธ์เชิงเส้นอย่างง่าย

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่เข้าใจตามความต้องการของนักศึกษา	การฝึกทำแบบฝึกหัดภายในชั่วโมง	ศึกษาด้วยตนเองไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

การจัดตารางเวลาการเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาเป็นเวลา 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยมีการประกาศให้นักศึกษาทราบ และนักศึกษาสามารถเข้าพบเพื่อปรึกษาได้นอกช่วงตารางเวลาที่ประกาศตามความเหมาะสม

หมวดที่ 4 : การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- การมีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
- การมีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบ
- การเคารพในสิทธิส่วนบุคคลและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- การมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 วิธีการสอน

- การบรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีที่สามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน
- การมอบหมายงานให้นักศึกษาแต่ละคน เพื่อให้มีการฝึกฝนการแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง

1.3 วิธีการประเมินผล

- การประเมินผลการเรียนรู้จากงานที่มอบหมาย
- การประเมินผลการเรียนรู้จากการสอบวัดผล

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

ความรู้พื้นฐานในเรื่องความหมายของสถิติ แคมเปิลสเปซและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง ความแปรปรวน การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจง Z , t , χ^2 และ F การประมาณและการทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนและสัดส่วนเมื่อมี 1 ประชากรและ 2 ประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหพันธ์เชิงเส้นอย่างง่าย

2.2 วิธีการสอน

- การบรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีที่สามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน
- การมอบหมายงานให้นักศึกษาแต่ละคน เพื่อให้มีการฝึกฝนการแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง

2.3 วิธีการประเมินผล

การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค และงานที่ได้รับมอบหมาย

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

การพัฒนาความสามารถในการคำนวณ การวิเคราะห์โจทย์ โดยนำทฤษฎีทางสถิติที่เกี่ยวข้องมาใช้ได้อย่างถูกต้อง

3.2 วิธีการสอน

การฝึกฝนในห้องเรียนระหว่างการบรรยายและมอบหมายงานให้นักศึกษาแต่ละคน เพื่อให้สามารถคำนวณและแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง

3.3 วิธีการประเมินผล

การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค และงานที่ได้รับมอบหมาย

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

การฝึกทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลโดยการซักถาม และฝึกความรับผิดชอบโดยกำหนดให้ส่งงานที่ได้รับมอบหมายภายในเวลาที่กำหนดไว้

4.2 วิธีการสอน

การซักถามและมอบหมายงานเพื่อฝึกให้แก้ไขปัญหาด้วยตนเอง

4.3 วิธีการประเมินผล

การตรวจให้คะแนนงานที่มอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- การฝึกฝนการคิดคำนวณ การวิเคราะห์โจทย์โดยใช้ทฤษฎีสถิติที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง
- การฝึกฝนการสื่อสารโดยการถามตอบ

5.2 วิธีการสอน

- การบรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีที่สามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวันรวมทั้งมอบหมายงาน

5.3 วิธีการประเมิน

การตรวจให้คะแนนงานที่มอบหมาย

หมวดที่ 5 : แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	พื้นฐานและความหมายของสถิติ	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	คณาจารย์ ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ ประยุกต์ และ สาขาคณิตศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ ประยุกต์และสังคม วิทยาลัยเทคโนโลยี อุตสาหกรรม
2	แอมเปิลสเปกและความน่าจะเป็น	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
3	แอมเปิลสเปกและความน่าจะเป็น (ต่อ)	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
4	ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็นของ ตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง และความ แปรปรวน	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน / มอบหมายงาน	
5	การแจกแจงความน่าจะเป็นของ ตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
6	การแจกแจงความน่าจะเป็นของ ตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง (ต่อ)	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
7	การแจกแจงความน่าจะเป็นของ ตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
8	การแจกแจงความน่าจะเป็นของ ตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง(ต่อ)		บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน/ ส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	
9	ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การแจกแจง Z , t , χ^2 และ F		บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
10	สอบกลางภาคเรียน			
11	การประมาณค่าและทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย เมื่อมี 1 ประชากร และ 2 ประชากร	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	คณาจารย์ ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ ประยุกต์ และ สาขาคณิตศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ ประยุกต์และสังคม วิทยาลัยเทคโนโลยี อุตสาหกรรม
12	การประมาณค่าและทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย เมื่อมี 1 ประชากร และ 2 ประชากร (ต่อ)	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
13	การประมาณค่าและทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแปรปรวน เมื่อมี 1 ประชากรและ 2 ประชากร	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
14	การประมาณค่าและทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับสัดส่วน เมื่อมี 1 ประชากร และ 2 ประชากร	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน / มอบหมายงาน	
15	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
16	การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้นอย่างง่าย		บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน/ ส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	
17	สอบปลายภาค			
18	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1		การสอบกลางภาค	10	35%
2		การสอบปลายภาค	17-18	50%
3		งานที่มอบหมาย (Assignment I,II)	8, 16	10%
4		จิตพิสัย(การมาเรียน/การมีส่วนร่วม ในชั้นเรียน/practice class)	ตลอดภาคเรียน	5%

หมวดที่ 6 : ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

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

2. เอกสารและข้อมูลที่สำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

หมวดที่ 7 : การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิภาพของรายวิชานี้โดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความคิดเห็นจากนักศึกษาโดยการสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งขอข้อเสนอแนะผ่านแบบประเมินผลอาจารย์

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอนสามารถทำได้โดยประเมินผลการสอบของนักศึกษาความคิดเห็นจากนักศึกษา และผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

เมื่อได้รับผลประเมินอาจารย์ผู้สอน จะมีการปรับปรุงการสอนโดยการจัดหากิจกรรมและข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการสอน เช่น การอภิปรายการจัดการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษารายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา จะมีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในรายวิชา โดยได้จากการสอบถามนักศึกษาในชั้นเรียนหรือการสุ่มตรวจการบ้าน รวมทั้งผลจากการทดสอบย่อย ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการตรวจข้อสอบ งานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการให้คะแนนสอบและคะแนนจิตพิสัย

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลของรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น