

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์

หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
040503014 สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น
Statistics and Introduction to Experimental Design
2. จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล พันธุ์แย้ม
5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 นักศึกษาชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
15 กรกฎาคม 2560

หมวดที่ 2 : จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักวิชาการสถิติ และนำวิชาการสถิติมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัย สามารถวางแผนการทดลอง ควบคุมการปฏิบัติในงานทดลอง ตลอดจนเลือกใช้แผนแบบการทดลองที่เหมาะสมกับปัจจัยที่มีอยู่ด้วยความรอบคอบและถูกต้องตามหลักสถิติ อีกทั้งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองตีความหมายผลการวิเคราะห์และสรุปผลตามแผนแบบการทดลอง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้สถิติเบื้องต้น สามารถเลือกใช้แผนแบบการทดลองเบื้องต้นที่เหมาะสม และใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป ทั้งนี้ควรมีการปรับปรุงเนื้อหา และตัวอย่างประกอบเนื้อหาให้ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน

หมวดที่ 3 : ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ข้อมูลและการวัดค่าความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็นบางรูปแบบ แนวคิดของการประมาณค่าและทดสอบสมมติฐาน หลักสำคัญของการวางแผนการทดลอง แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ และจัดสุ่มละติน การทดลองแฟกทอเรียล แผนการทดลองแบบสพลิตพลอต เทคนิคการวิเคราะห์รวมข้อมูลที่มีปัญหา

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	ไม่มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม	ศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดตารางเวลาการเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาเป็นเวลา 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์โดยประกาศให้นักศึกษาทราบหน้าห้องพัก นักศึกษาสามารถเข้าพบปรึกษาได้ตามตารางเวลาที่ประกาศ

หมวดที่ 4 : การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความซื่อสัตย์ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

- สร้างความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ ความซื่อสัตย์ และรับผิดชอบในการทำงาน
- สร้างความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.2 วิธีการสอน

- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบระหว่างการสอนเนื้อหาโดยสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรม
- กำหนดกฎระเบียบและข้อบังคับของการเรียน เช่น การตรงต่อเวลาในการเข้าห้องเรียน และความรับผิดชอบต่อเรียนอย่างสม่ำเสมอ เป็นต้น

1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียนของนักศึกษา เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและตรงต่อเวลา
- ประเมินผลการเรียนรู้จากการสอบวัดผล
- ไม่มีการทุจริตในการสอบ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้เรื่องข้อมูลและการวัดค่าความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นบางรูปแบบ มีความรู้เกี่ยวกับแนวคิดของการประมาณค่าและทดสอบสมมติฐาน หลักสำคัญของการวางแผนการทดลอง แผนการทดลอง

แบบสุ่มสมบูรณ์ แบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ และจัดสุ่มละติน การทดลองแฟกทอเรียล แผนการทดลองแบบสพลิต พล็อต เทคนิคการวิเคราะห์รวม ข้อมูลที่มีปัญหา

2.2 วิธีการสอน

- บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ พร้อมทั้งถาม-ตอบในชั้นเรียน
- มอบหมายงานให้นักศึกษาแต่ละคน เพื่อให้สามารถคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลได้ด้วยตนเอง

2.3 วิธีการประเมินผล

- การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค
- การประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาความสามารถในการคิดเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ทฤษฎีทางสถิติได้อย่างถูกต้อง

3.2 วิธีการสอน

ให้นักศึกษาฝึกฝนในห้องเรียนหลังการบรรยาย และมอบหมายงานให้นักศึกษาแต่ละคน เพื่อให้สามารถคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลได้ ทั้งการคำนวณวิเคราะห์ด้วยมือและด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านสถิติ

3.3 วิธีการประเมินผล

- การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค
- การทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน
- การประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม
- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา

4.2 วิธีการสอน

มอบหมายงานเพื่อให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

4.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากรายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ฝึกฝนการคิดคำนวณ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีทางสถิติตามเนื้อหารายวิชา
- ฝึกฝนการแปลความหมายจากผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

5.2 วิธีการสอน

- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ
- มอบหมายงานให้นักศึกษาทำหลังการบรรยาย

5.3 วิธีการประเมิน

ตรวจแบบฝึกหัดที่กำหนดให้ทำในชั้นเรียน

หมวดที่ 5 : แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
2	บทที่ 1 พื้นฐานความรู้ทางสถิติ	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
3	บทที่ 2 การจัดและอธิบายข้อมูล	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
4	บทที่ 3 ความน่าจะเป็นและการแจกแจง ความน่าจะเป็น	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
5	บทที่ 3 ความน่าจะเป็นและการแจกแจง ความน่าจะเป็น (ต่อ)	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
6	บทที่ 4 การแจกแจงของตัวอย่าง	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
7	บทที่ 5 ประมาณค่าและการทดสอบ สมมติฐานทางสถิติ - การประมาณค่า	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
8	บทที่ 5 ประมาณค่าและการทดสอบ สมมติฐานทางสถิติ (ต่อ) - การทดสอบสมมติฐาน	3	บรรยาย/มอบหมายงาน	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์แย้ม
9	สอบกลางภาค			
10	บทที่ 6 หลักสำคัญของการวางแผนการ ทดลอง	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์แย้ม
11	บทที่ 7 แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD)	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์แย้ม
12	บทที่ 8 แผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อก สมบูรณ์ (RCB)	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์แย้ม
13	บทที่ 9 แผนการทดลองแบบจตุรัสละติน (LTD)	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์แย้ม
14	บทที่ 10 การเปรียบเทียบเชิงซ้อน	3	บรรยาย/มอบหมายงาน	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์แย้ม
15	บทที่ 11 แผนการทดลองแบบแฟกทอเรียล	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์แย้ม
16	บทที่ 12 แผนการทดลองแบบสพลิตพล็อต บทที่ 13 การวิเคราะห์หร่วมและข้อมูลที่มี ปัญหาและการแก้ไข	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์แย้ม
17-18	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1		สอบกลางภาค	9	40%
2		สอบปลายภาค	17-18	50%
3		งานที่มอบหมาย พฤติกรรมในการเรียน	14 ตลอดการเรียน	10%

หมวดที่ 6 : ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- สุวิมล พันธุ์เยี่ยม เอกสารประกอบการสอนวิชา สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น
- วิจิตรา พลเยี่ยม การวางแผนการทดลอง เล่ม 1 : ภาควิชาสถิติประยุกต์ และศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2551, 348 หน้า
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach. 2th nd., Singapore: Mc-Graw-Hill, Inc., 1980.

2. เอกสารและข้อมูลที่สำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ 7 : การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิภาพของรายวิชานี้โดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้จัดทำโดยนักศึกษา โดยจัดกิจกรรมนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาโดยการสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะผ่านแบบประเมินอาจารย์ผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอนสามารถทำได้โดยประเมินผลจากผลการสอบของนักศึกษา ความคิดเห็นจากนักศึกษา และผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากได้รับผลประเมินอาจารย์ผู้สอน จะมีการปรับปรุงการสอนในปีการศึกษาต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษารายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชาจะมีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในรายวิชาจากการถามนักศึกษาในชั้นเรียน หรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมทั้งผลจากการทดสอบย่อย ตรวจสอบผลการประเมินเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการตรวจข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบและคะแนนพฤติกรรมในห้องเรียน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลของรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป