

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์

หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 040513107 การวางแผนการทดลอง
 EXPERIMENTAL DESIGN
2. จำนวนหน่วยกิต
 3 หน่วยกิต (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์แย้ม
 ดร.มูรตี สมบูรณ์
5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
 ภาคการศึกษาที่ 1/2562 / ชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
 451201 สถิติวิเคราะห์ 2 หรือ 455102 วิธีการทางสถิติ
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
 ไม่มี
8. สถานที่เรียน
 คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
 4 มิถุนายน 2562

หมวดที่ 2 : จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - เพื่อให้นักศึกษาได้รู้ถึงการนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็น วิธีการทางสถิติ สถิติวิเคราะห์ และทฤษฎีสถิติที่ได้เรียนไปแล้ว มาประยุกต์ใช้ในการทำงานวิจัยเชิงทดลอง
 - เพื่อให้นักศึกษาได้รู้จักการรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง แผนแบบการทดลองพื้นฐาน การควบคุมปฏิบัติในงานทดลอง ความจำเป็นที่จะต้องวางแผนการทดลอง การเลือกใช้แผนแบบการทดลองที่เหมาะสมกับปัจจัยที่มีอยู่ด้วยความรอบคอบและถูกต้องตามหลักวิชาสถิติ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อความทันสมัย นักศึกษาจะได้ความรู้หลากหลายและเกิดทักษะในการเลือกแนวทางการวางแผนการทดลองเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลงานทดลองที่ผ่านการวางแผนการทดลองอย่างสมเหตุสมผล

หมวดที่ 3 : ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการวางแผนการทดลอง แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ สุ่มในบล็อกสมบูรณ์ จัดทำสถิติ การเปรียบเทียบเชิงซ้อน แบบจับคู่ แบบกลุ่ม และแบบแนวโน้ม การทดลองแฟกทอเรียล อิทธิพลพัวพัน แผนการทดลองสฟลิตพลอต

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

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

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

มีการจัดตารางเวลาการเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาเป็นเวลา 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์โดยมีการประกาศให้นักศึกษาทราบ และนักศึกษาสามารถเข้าพบเพื่อปรึกษาได้นอกช่วงตารางเวลาที่ประกาศตามความเหมาะสม

หมวดที่ 4 : การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ
- มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- เคารพกฎระเบียบของการศึกษาร่วมกัน
- มีภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตาม

1.2 วิธีการสอน

- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ จากสภาพการทดลองจริง
- กำหนดเงื่อนไขให้นักศึกษาฝึกวางแผนการทดลอง

1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียน การส่งงาน ความตรงต่อเวลา
- ประเมินจากงาน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้ในหลักการ เทคนิคการวางแผนการทดลอง สามารถวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองตามแผนแบบการทดลองที่วางไว้ สามารถสรุปผลการทดลอง รู้จักใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลตามแผนแบบ

2.2 วิธีการสอน

บรรยาย ถามตอบ มอบหมายงาน

2.3 วิธีการประเมินผล

- จากงานที่มอบหมาย สอบย่อย
- สอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาความคิดอย่างมีระบบ มีการวิเคราะห์

3.2 วิธีการสอน

ยกกรณีศึกษาจากการทดลองจริงประกอบเพื่อให้นักศึกษาได้คิดตามอย่างเป็นระบบ

3.3 วิธีการประเมินผล

วิเคราะห์จากคำตอบที่ได้รับจากนักศึกษา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นกลุ่ม
- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมาย ให้ครบถ้วน ตรงเวลา

4.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานเดี่ยวและงานกลุ่ม

4.3 วิธีการประเมินผล

- จากงานและรายงาน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ทักษะการคิดคำนวณเชิงตัวเลข
- ทักษะการสื่อสารด้วยการพูด และรายงาน
- ทักษะการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการค้นคว้า
- ทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.2 วิธีการสอน

- วิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขในห้องบรรยาย
- พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากการมอบหมายงาน
- พัฒนาเทคนิคการเลือกใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลจากงานที่มอบหมาย

5.3 วิธีการประเมิน

- การจัดทำรายงาน การบ้าน
- จากการสอบย่อย สอบกลางภาค และปลายภาคการศึกษา

หมวดที่ 5 : แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	คณิตศาสตร์ สถิติที่จำเป็นในการเรียน การวางแผนการทดลอง แนะนำ รายวิชา ความสำคัญและประโยชน์	3		อ.ดร.มูรตี
2 – 3	บทที่ 1 การวิจัยและการทดลอง หลักสำคัญของการวางแผนการทดลอง	6	บรรยาย ยกตัวอย่าง ตอบคำถามท้ายบท	อ.ดร.มูรตี
4 – 5	บทที่ 2 แผนการทดลองแบบสุ่ม สมบูรณ์ (CRD) การประมาณองค์ประกอบของความแปรปรวนในอิทธิพลทรีทเมนต์สุ่ม	6	บรรยาย ยกตัวอย่าง แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 คำนวณ-ใช้เครื่องคิดเลข	
6	บทที่ 3 แผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCB)	3	บรรยาย	อ.ดร.มูรตี

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
7	บทที่ 4 แผนแบบจัดรู้อย่างอิสระ การเลือกใช้แผนการแบบพื้นฐาน	3	บรรยาย ระดมความคิด ร่วมวางแผน-กรณีศึกษา	อ.ดร.มูรตี
8	การคำนวณ ANOVA ใช้โปรแกรม สำเร็จรูป ทบทวนก่อนสอบ	3	โปรแกรมคอมพิวเตอร์	อ.ดร.มูรตี
9	สัปดาห์สอบกลางภาค			
10 – 11	บทที่ 5 การเปรียบเทียบเชิงซ้อน (แบบจำลองอิทธิพลกำหนด)	6	บรรยาย มอบหมายงาน	ผศ.ดร.สุวิมล
12 – 13	บทที่ 6 การทดลองเมื่อทรีทเมนต์มี อย่างน้อย 2 ปัจจัย การทดลองแฟกทอ เรียล	6	บรรยาย..ให้นักศึกษาฝึก เขียน EMS	ผศ.ดร.สุวิมล
14	2 ^k แฟกทอเรียล Confounding	3	บรรยาย กรณีศึกษา	ผศ.ดร.สุวิมล
15	แผนการทดลองสพลิตพลอต	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ	ผศ.ดร.สุวิมล
16	คำสั่งการคำนวณตามตัวแบบ ซึ่งไม่ สามารถใช้คำสั่งจากโปรแกรมโดยตรง	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกออกแบบคำสั่ง	ผศ.ดร.สุวิมล
17-18	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	1, 2	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	9 17-18	40% 45%
2	1 – 5	งานที่มอบหมาย การค้นคว้า การบ้าน และรายงานกลุ่ม	ตลอดภาค การศึกษา	10%
3	1	การเข้าชั้นเรียน พฤติกรรมในห้อง ความตรงต่อเวลา	ตลอดภาค การศึกษา	5%

หมวดที่ 6 : ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

* วิจิตรา พลเยี่ยม การวางแผนการทดลอง เล่ม 1 : ภาควิชาสถิติประยุกต์และศูนย์ผลิตตำราเรียน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2551, 348 หน้า

2. เอกสารและข้อมูลที่สำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

* เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษา

* พันทิพา สุนทรารชุน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวางแผนการตลาด กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง 2530, 353 หน้า

* จรรย์ จันทลักษณ์ สถิติวิเคราะห์และการวางแผนการวิจัย กรุงเทพฯ : บริษัทโรงพิมพ์ไทย
วัฒนาพานิช จำกัด 2534, 468 หน้า

หมวดที่ 7 : การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน และแบบประเมินผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ผลการสอบ

3. การปรับปรุงการสอน

สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

รายงาน ความสนใจในการอภิปรายกลุ่มของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

พิจารณาปรับปรุงเนื้อหาวิชาทุก 5 ปี และปรับระบบการเรียนการสอนทุกปีตามความ
เหมาะสม