



รายวิชา 040513107 การวางแผนการทดลอง (Experimental Design)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์ สาขาวิชาสถิติประยุกต์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

040513201

การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท (Categorical Data Analysis)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์

เป็นรายวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รองศาสตราจารย์ ดร. นवलพรรณ ลอว์สัน

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 1/2563 ของชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

040513104 สถิติวิเคราะห์ 2

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

9. ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา

การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีส่วนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากที่สอนเมื่อครั้งก่อน เช่น ได้มีการปรับปรุงวิธีการสอน หรือการปรับปรุงเนื้อหา การจัดแบ่งเนื้อหา หรือวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

รายวิชานี้มีการให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน

รายวิชานี้มีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการจัดการเรียนการสอน หรือมีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัย หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

รายวิชานี้มีการบูรณาการงานบริการทางวิชาการแก่สังคมกับการเรียนการสอน

รายวิชานี้มีการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุง ศิลปะและวัฒนธรรมกับการจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมนักศึกษา



10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

1 กรกฎาคม 2563

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ตัวแปรจำแนกประเภทและข้อมูลจำแนกประเภท ตารางการจร โครงสร้างความน่าจะเป็น สำหรับตารางการจร การวิเคราะห์ข้อมูลในตารางทางเดียวและสองทางสำหรับขนาดตัวอย่างเล็กและขนาดตัวอย่างใหญ่ การวิเคราะห์ข้อมูลรายคู่ ตารางการจรสามทาง วิธี คอแครน-แมนเทิล-แฮนเซล ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไป ตัวแบบถดถอยสำหรับตัวแปรตอบสนองเป็นตัวแปรทวิภาคและพหุภาค ตัวแบบถดถอยปัวซอง การตรวจสอบและอนุมานตัวแบบ ตัวแบบล็อกลิเนียร์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์

| ทฤษฎี (ชั่วโมง) | ฝึกปฏิบัติ (ชั่วโมง) | การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง) |
|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์) | 0 ชั่วโมง | 45 ชั่วโมง (6 ชั่วโมง/สัปดาห์) |

ลักษณะรายวิชา

 บรรยาย ปฏิบัติการ

การวัดและประเมินผล

 A-F S/U P

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

- จัดตารางเวลาการเข้าพบของนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาอย่างน้อย 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- ให้คำปรึกษาแนะนำผ่านทางเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบแอปพลิเคชันไลน์

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

- CLO 1. ทราบถึงลักษณะของตัวแปรจำแนกประเภท
- CLO 2. เลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมาะสมกับข้อมูลจำแนกประเภทได้
- CLO 3. ทำการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานและทำการตรวจสอบตัวแบบได้
- CLO 4. ปฏิบัติงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- CLO 5. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ในการประมวลผลได้อย่างเหมาะสม



5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs) และ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)
(ตารางที่ 5.1 สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและรองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง และตารางที่ 5.2 สำหรับ
รายวิชาที่รองรับหลายหลักสูตร)

ตารางที่ 5.1 ความสอดคล้องของ ELOs และ CLOs

(สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและรองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง)

| ELOs/CLOs | CLO 1 | CLO 2 | CLO 3 | CLO 4 | CLO 5 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| ELO 1 มีความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่และปฏิบัติได้ตามจรรยาบรรณ | ✓ | ✓ | | | |
| ELO 2 สามารถจัดการข้อมูลและเลือกใช้วิธีการ ทางสถิติได้ | ✓ | ✓ | | | |
| ELO 3 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ ใช้เครื่องมือทางสถิติได้อย่างเหมาะสม | | ✓ | ✓ | | |
| ELO 5 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นทีม | | | | ✓ | |
| ELO 6 สามารถประมวลผลข้อมูลโดยใช้ โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ | | | | | ✓ |

ตารางที่ 5.2 ความสอดคล้องของคุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ. และ CLOs

(สำหรับรายวิชาที่รองรับหลายหลักสูตร)

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



หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) | วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ตาม CLOs | วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs |
|---|--|--|
| CLO 1 | บรรยาย มอบหมายแบบฝึกหัด มอบหมายงาน | - การสอบกลางภาค - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย |
| CLO 2 | บรรยาย มอบหมายแบบฝึกหัด มอบหมายงาน | - การสอบกลางภาค - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย |
| CLO 3 | บรรยาย มอบหมายแบบฝึกหัด มอบหมายงาน | - การสอบปลายภาค - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย |
| CLO 4 | มอบหมายงานกลุ่ม การนำเสนองานที่ มอบหมาย | - อาจารย์สังเกตการทำงานในแต่ละกลุ่ม |
| CLO 5 | ยกตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปใน การวิเคราะห์ข้อมูล มอบหมายงาน | - การประเมินงานที่มอบหมาย - การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย |



หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

| ลำดับ ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | CLOs | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการ สอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี) | ผู้สอน |
|--------------|---|---------|------------------|--|-------------------------|
| 1 | ทบทวนความรู้พื้นฐานทางสถิติ | 1 | 3 | บรรยาย/อภิปรายใน ห้องเรียน | รศ. ดร. นवलพรรณ ลอร์สัน |
| 2 | ตัวแปรจำแนกประเภทและ ข้อมูลจำแนกประเภท | 1, 2 | 3 | บรรยาย /อภิปรายใน ห้องเรียน | รศ. ดร. นवलพรรณ ลอร์สัน |
| 3-4 | ตารางการจร การสร้างตาราง การจรทางเดียว การวิเคราะห์ ตารางการจรทางเดียวเมื่อขนาด ตัวอย่างเล็กและขนาดตัวอย่าง ใหญ่ | 2, 3, 5 | 3 | บรรยาย /แบบฝึกหัด ในห้องเรียน การใช้โปรแกรม สำเร็จรูป | รศ. ดร. นवलพรรณ ลอร์สัน |
| 5-6 | โครงสร้างความน่าจะเป็นของ ตารางการจรสองทาง การ วิเคราะห์ข้อมูลตารางการจร สองทาง ขนาด 2×2 เมื่อ ขนาดตัวอย่างเล็ก และขนาด ตัวอย่างใหญ่ ความเสี่ยงสัมพัทธ์ อัตราส่วนออดส์ | 2, 3, 5 | 3 | บรรยาย /แบบฝึกหัด ในห้องเรียน การใช้โปรแกรม สำเร็จรูป | รศ. ดร. นवलพรรณ ลอร์สัน |
| 7-8 | การวิเคราะห์ข้อมูลตารางการ จรสองทางสำหรับข้อมูลรายคู่ การวิเคราะห์ข้อมูลตารางการ จร $I \times J$ และปัญหาความถี่ของ เซลล์เล็ก | 2, 3, 5 | 3 | บรรยาย /แบบฝึกหัด ในห้องเรียน การใช้โปรแกรม สำเร็จรูป | รศ. ดร. นवलพรรณ ลอร์สัน |
| 9 | สอบกลางภาค | | | | |
| 10-11 | โครงสร้างความน่าจะเป็นของ ตารางการจรสามทาง ตาราง การจรสามทาง ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรในตารางการจร | 2, 3, 5 | 3 | บรรยาย /แบบฝึกหัด ในห้องเรียน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป | รศ. ดร. นवलพรรณ ลอร์สัน |



| สัปดาห์ ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | CLOs | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี) | ผู้สอน |
|----------------|---|---------|------------------|---|---------------------------|
| | สามทาง การทดสอบ Cochran-Mantel-Haenszel | | | | |
| 12-13 | ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไป ตัว แบบเชิงเส้นน้อยทั่วไปสำหรับ ข้อมูลทวิภาคและพหุภาค ตัว แบบเชิงเส้นน้อยทั่วไปสำหรับ ข้อมูลจำนวนนับ | 2, 3, 5 | 3 | บรรยาย / แบบฝึกหัด ในห้องเรียน การใช้โปรแกรม สำเร็จรูป | รศ. ดร. นवलพรรณ ลอร์วีสัน |
| 14-15 | การอนุมานสำหรับตัวแบบเชิง เส้นน้อยทั่วไปและการตรวจสอบ ความถูกต้องของตัวแบบ การใช้ โปรแกรม R สำหรับตัวแบบเชิง เส้นน้อยทั่วไป ตัวแบบล็อกเชิง เส้น การใช้โปรแกรม R สำหรับ ตัวแบบล็อกเชิงเส้น | 2, 3, 5 | 3 | บรรยาย / แบบฝึกหัด ในห้องเรียน การใช้โปรแกรม สำเร็จรูป | รศ. ดร. นवलพรรณ ลอร์วีสัน |
| 16 | การนำเสนอรายงานกลุ่ม | 2, 4 | 3 | นำเสนองานที่ได้รับ มอบหมาย | รศ. ดร. นवलพรรณ ลอร์วีสัน |
| 17 | สอบปลายภาค | | | | |
| | | รวม | 45 | | |

2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

(ให้ตรงกับแผนที่แสดงการกระจายผลการเรียนรู้ mapping ตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2)

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs) | กิจกรรมการประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียน | กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่) | สัดส่วนของการประเมินผล |
|--|---|---------------------------------|------------------------|
| CLO 1, 2, 3, 5 | สอบกลางภาค | 8 | 40% |
| CLO 4 | นำเสนองานที่มอบหมาย | 16 | 20% |
| CLO 1, 2, 3, 5 | สอบปลายภาค | 17 | 40% |



หมวดที่ 5 ทรรศนการประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- เอกสารคำสอนของ รองศาสตราจารย์ ดร. นवलพรรณ ลอวิสัน

เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- วิจิตร พลเยี่ยม (2549). เอกสารคำสอนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่ม 1. ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- วีรานันท์ พงศาภักดี (2537). การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่ม : ทฤษฎีและการประยุกต์. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- Agresti, A. (2007). *An Introduction to Categorical Data Analysis*. 2nd edn. New York: Wiley.

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) ปรับปรุงเนื้อหาวิชาทุก 5 ปี.