รายวิชา 040513105 ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์ สาขาวิชาธุรกิจและการประกันภัย

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

040513105 ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติธุรกิจและการประกันภัย

เป็น รายวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ศาสตราจารย์ ดร.สอาด นิวิศพงศ์

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 2/2566 ของชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาบังคับก่อน(Pre-requisite) (ถ้ามี)

421102 คณิตศาสตร์ 2 และ 040513102 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

9. ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา

☑การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีส่วนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากที่สอนเมื่อครั้งก่อน เช่น ได้มีการปรับปรุงวิธีการสอน หรือการปรับปรุงเนื้อหา การจัดแบ่งเนื้อหา หรือวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

☐รายวิชานี้มีการให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน

☐รายวิชานี้มีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการจัดการเรียนการสอน หรือมีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัย หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

☐รายวิชานี้มีการบูรณาการงานบริการทางวิชาการแก่สังคมกับการเรียนการสอน

☐รายวิชานี้มีการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา

10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

24 พฤศจิกายน 2566

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีเซต ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นหลายตัวแปร โมเมนต์และฟังก์ชันก่อกำเนิด การแปลง ทฤษฎีลิมิต ลูกโซ่มาร์คอฟ ขบวนการพัวซอง

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์

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

ลักษณะรายวิชา ☑ บรรยาย ☐ ปฏิบัติการ

การวัดและประเมินผล ☑A-F ☐S/U ☐P

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

1. ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาอย่างน้อย 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยจัดเวลานัดล่วงหน้า
2. ให้คำปรึกษาแนะนำผ่านทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Facebook, Google Classroom)
3. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

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

CLO 1 อธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาทางความน่าจะเป็นและสามารถนำความรู้ไปใช้วิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการ ทฤษฎีตลอดจนกระบวนการต่างๆ

CLO 2 วิเคราะห์ปัญหาทางสถิติโดยใช้ความรู้ทางทฤษฎีความน่าจะเป็นรวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณค่า

CLO 3 วิเคราะห์ ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม พร้อมนำเสนอผลงานพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางทฤษฎีความน่าจะเป็นอย่างต่อเนื่อง

CLO 4 ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้

CLO 5 ประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นเพื่อแก้ไขปัญหาทางสถิติได้อย่างเหมาะสม

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

(ตารางที่ 5.1 สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและรองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง และตารางที่ 5.2 สำหรับรายวิชาที่รองรับหลายหลักสูตร)

ตารางที่ 5.1ความสอดคล้องของ ELOs และ CLOs

(สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและรองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง)

ELOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
ELO 1 สามารถระบุจรรยาบรรณวิชาชีพด้านการประกันภัย	✓	✓			
ELO 2 ความรู้และเข้าใจพื้นฐานด้านสถิติธุรกิจ การลงทุน และการประกันภัย	✓	✓	✓		
ELO 3 นำความรู้ด้านสถิติธุรกิจ การลงทุน และการประกันภัยไปประยุกต์ใช้ในการประเมินความเสี่ยง การวิจัยทางการตลาด ให้คำปรึกษาทางด้านการเงิน คณิตศาสตร์การเงิน และการประกันภัยได้		✓	✓		
ELO 4 สามารถเลือกใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ทางด้านธุรกิจและการประกันภัยได้อย่างถูกต้อง		✓	✓		
ELO 8 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รู้จักบทบาทและหน้าที่ของตนเอง มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี		✓	✓	✓	✓
ELO 9 สามารถประมวลผลข้อมูลด้วยเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับสายงานได้			✓		v

ตารางที่ 5.2 ความสอดคล้องของคุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ.และ CLOs

(สำหรับรายวิชาที่รองรับหลายหลักสูตร)

คุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ./CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO ...
1. มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และมีทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์(Professional and Thinking Skills)				
2.ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์เพื่อสังคมและเป็นที่พึ่งทางวิชาการ (Social Responsibility)				
3. มีฐานคิดและความเป็นผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovative and Technopreneur Mindset)				
4. สามารถแข่งขันได้ในระดับชาติและนานาชาติ (Global Competence)				

หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)ในหมวดที่ 2 ข้อ 4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs
CLO 1	บรรยาย จัดกิจกรรมการสอนแบบกลุ่มรับผิดชอบร่วมกัน , practice class	-จากการซักตอบคำถาม -การประเมินผลงานที่ได้มอบหมายและรายงานจากการศึกษาค้นคว้า
CLO 2	บรรยาย มอบหมายงาน และการนำเสนองาน บรรยาย กิจกรรมกลุ่ม,	-การทดสอบ ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎีที่มีมาตรฐาน, -ประเมินจาก Assignment และการนำเสนอผลงานศึกษาค้นคว้า
CLO 3	บรรยาย,การศึกษาค้นคว้าอิสระ รายงานจากการค้นคว้าด้วยตนเอง	- การประเมินจากงานที่มอบหมาย ผ่าน Facebook Google Classroom - รายงานจากการค้นคว้าด้วยตนเอง
CLO 4	บรรยาย จัดกิจกรรมการสอนแบบกลุ่มรับผิดชอบร่วมกัน	- ประเมินเพื่อนร่วมกลุ่มในการทำงานเป็นทีม -สังเกตและบันทึกพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
CLO 5	บรรยาย , ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากห้องสมุด, อินเทอร์เน็ต โดยมีแหล่งอ้างอิงที่ถูกต้อง เชื่อถือได้	-Assignment และรายงานจากการศึกษาค้นคว้า และการตอบคำถาม สังเกต

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้(ถ้ามี)	ผู้สอน
1	Axioms of Probability	1	3	บรรยาย, Practice class, Assignment	ศ.ดร.สอาด นิวิศพงศ์
2	Combinatorial Methods	1,2	3	บรรยายยกตัวอย่าง Practice class	ศ.ดร.สอาด นิวิศพงศ์
3	Combinatorial Methods (ต่อ)	1,2,3	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ	ศ.ดร.สอาด นิวิศพงศ์
4	Conditional Probability and Independence	1,3,4	3	บรรยาย , Practice Class	ศ.ดร.สอาด นิวิศพงศ์
5	Conditional Probability and Independence (ต่อ)	1,3,4	3	บรรยาย, Assignment	ศ.ดร.สอาด นิวิศพงศ์
6	Distribution Functions and Discrete Random Variables	1,2, 3, 4,5	3	บรรยาย แบบฝึกทักษะ	ศ.ดร.สอาด นิวิศพงศ์
7	Distribution Functions and Discrete Random Variables	1,2, 3, 4,5	3	บรรยาย	ศ.ดร.สอาด นิวิศพงศ์
8	Special Discrete Distributions	2,3	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ	ศ.ดร.สอาด นิวิศพงศ์
9	สอบกลางภาค				
10	Continuous Random Variables	1,2, 3,4	3	บรรยาย มอบหมายงานกลุ่ม	ศ.ดร.สอาด นิวิศพงศ์
11	Continuous Random Variables (ต่อ)	1,2,3 ,4	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง มอบหมายแบบฝึกหัด	ศ.ดร.สอาด นิวิศพงศ์
12	Special Continuous Distributions	1,2, 3,5	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง	ศ.ดร.สอาด นิวิศพงศ์
13	Special Continuous Distributions (ต่อ)	1,2,3,5	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง มอบหมายแบบฝึกหัด	ศ.ดร.สอาด นิวิศพงศ์
14	Joint Distributions	1,2,3,5	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ	ศ.ดร.สอาด นิวิศพงศ์
15	Joint Distributions (ต่อ)	1,2,3,5	3	บรรยาย, Assignment	ศ.ดร.สอาด นิวิศพงศ์
16	ทบทวน		3		
17-18	สอบปลายภาค				
		รวม	45		

2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO 1, 2, 3, 5	สอบกลางภาค	**9**	**35%**
CLO 1, 2, 3 ,5	Assignment, แบบฝึกหัด การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	**8,16**	**10%**
CLO 1, 2, 3, 5	สอบปลายภาค	**17-18**	**55%**

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

เอกสารและตำราหลัก:

Ghahramani, Saeed. Fundamentals of Probability. USA : Prentice-Hall, Inc., 19962.

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หนังสือ , Website และ Text book ที่เกี่ยวกับเนื้อหาในแผนการสอน

หมวดที่ 6การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

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) ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาทุก 5 ปี