รายวิชา 040533206 ตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย **(**Actuarial Models**)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์
สาขาวิชาสถิติธุรกิจและการประกันภัย

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

040533206 ตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย (Actuarial Models)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติธุรกิจและการประกันภัย

เป็นรายวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพ เลือก

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/รองศาสตราจารย์ ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล

อาจารย์ผู้สอน

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 2/2566 ของชั้นปีที่ 4

6. รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

040513105 ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory)

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

เศรษฐศาสตร์ของการประกันภัย ทฤษฎีอรรถประโยชน์ การประกันภัยและอรรถประโยชน์ ตัวแบบการเสี่ยงภัยเดี่ยว การประมาณการแจกแจงของผลรวมค่าสินไหมทดแทนของผู้เอาประกันภัยรายบุคคลหลายราย ตัวแบบการเสี่ยงภัยรวม การแจกแจงของค่าสินไหมทดแทนรวม การประยุกต์ของทฤษฎีการเสี่ยงภัย ทฤษฎีความหายนะ

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

อาจารย์ผู้สอนได้จัดตารางการเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษา เป็นเวลา 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยที่นักศึกษาสามารถเข้าพบตามเวลา office hours ที่ได้ประกาศให้นักศึกษาทราบที่หน้าห้องพักอาจารย์

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

CLO 1. ระบุจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ในการจัดการข้อมูลได้

CLO 2. อธิบายศัพท์ อธิบายข้อมูลสถิติ ที่สอดคล้องความคุ้มครองในงานด้านการประกันภัย

CLO 3. วิเคราะห์และนำเสนอผลวิเคราะห์ได้อย่างตรงไปตรงมาและถูกต้อง

CLO 4. ประยุกต์เลือกใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

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

(ตารางที่ 5.1 สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและรองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง และตารางที่ 5.2 สำหรับรายวิชาที่รองรับหลายหลักสูตร)

ตารางที่ 5.1 ความสอดคล้องของ ELOs และ CLOs

(สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและรองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง)

ELOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4
ELO 1 สามารถระบุจรรยาบรรณวิชาชีพด้านการประกันภัย	✓		✓	
ELO 3 นำความรู้ด้านสถิติธุรกิจ การลงทุนและการประกันภัยไปประยุกต์ใช้ใน การประเมินความเสี่ยง การวิจัยทางการตลาด ให้คำปรึกษาทางด้านการเงิน คณิตศาสตร์การเงิน และการประกันภัย		✓	✓	✓
ELO 6 สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์ทางด้านการเงิน การตลาด ประชากรศาสตร์ได้		✓	✓	

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

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs
CLO 1	บรรยายตัวอย่างการปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ	- การสอบกลางภาค - การประเมินผลงานที่มอบหมาย
CLO 2	บรรยาย มอบหมายงาน	- การสอบกลางภาค และปลายภาค - การประเมินผลงานที่มอบหมาย
CLO 3	บรรยาย มอบหมายงาน	- การสอบกลางภาค และปลายภาค - การประเมินผลงานที่มอบหมาย
CLO 4	บรรยาย มอบหมายงาน	- การสอบกลางภาค และปลายภาค - การประเมินผลงานที่มอบหมาย

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แจกแจงรายละเอียดเนื้อหาของรายวิชา	-	3	บรรยาย	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
2	หลักเศรษฐศาสตร์ของการประกันภัย (economics of insurance)	1,2,3,4	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
3	หลักเศรษฐศาสตร์ของการประกันภัย (ต่อ)	1,2,3,4	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง/ มอบหมายงาน	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
4	หลักเศรษฐศาสตร์ของการประกันภัย (ต่อ)	2,3,4	3	บรรยาย	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
5	ตัวแบบการเสี่ยงภัยเดี่ยว (individual risk model)	2,3	3	บรรยาย	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
6	ตัวแบบการเสี่ยงภัยเดี่ยว (ต่อ)	2,3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
7	ตัวแบบการเสี่ยงภัยเดี่ยว (ต่อ)	2,3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง/ มอบหมายงาน	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
8	ตัวแบบการเสี่ยงภัยเดี่ยว (ต่อ)	2,3	3	บรรยาย	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
9	สอบกลางภาค				
10	ตัวแบบการเสี่ยงภัยรวม (collective risk models)	2, 3,4	3	บรรยาย	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
11	ตัวแบบการเสี่ยงภัยรวม (ต่อ)	2,3,4	3	บรรยาย	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
12	ตัวแบบการเสี่ยงภัยรวม (ต่อ)	2, 3, 4	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
13	ตัวแบบการเสี่ยงภัยรวม (ต่อ)	2, 3,4	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
14	ตัวแบบการเสี่ยงภัยรวม (ต่อ)	2, 3, 4	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
15	ตัวแบบการเสี่ยงภัยรวม (ต่อ) และการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเสี่ยงภัย	2, 3,4	1+2	บรรยาย ยกตัวอย่าง	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
16	การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเสี่ยงภัย (ต่อ)	2,4	3	มอบหมายงาน	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
17-18	สอบปลายภาค				
		รวม	45		

2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

(ให้ตรงกับแผนที่แสดงการกระจายผลการเรียนรู้ฯ mapping ตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO 1,2,3	พฤติกรรมการเข้าเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
CLO 1,2,3,4	สอบกลางภาค	9	35%
CLO 1,2,3,4	งานที่มอบหมาย	3, 7, 16	15%
CLO 1,2,3,4	สอบปลายภาค	17-18	45%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราหลัก :

อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล. เอกสารการสอนวิชาตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย

Bower, N. L., Gerber, H.U, Hickman, J. C., Jones, D. A. and Nesbit, C. J. (1997). *Actuarial Mathematics.* The United States of America: The Society of Actuaries.

เอกสารและข้อมูลที่สำคัญ

สำรวม จงเจริญ. (2566). ทฤษฎีความเสี่ยงภัย. กรุงเทพ: โอ.เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

Bahnemann, D.(2015). *Distributions for Actuaries.* Arlington, Virginia: Casualty Actuarial Society.

Chatpentier, A.(2015). *Computational actuarial science with R.* Boca Raton, Florida, The United States of America: CRC Press Taylor&Francis Group.

Dickson, D.C.M.(2005). *Insurance Risk and Ruin*. The United States of America: Cambridge University Press.

Kaas, R., Goovaerts, M., Dhaene, J. and Denuit, M. (2008). *Modern Actuarial Risk Theory Using R,* 2nd ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Klungman, S.A., Panjer, H.H. and Willmot G.E. (2019) *Loss Models: From Data to Decisions*, 5th ed., Hoboken, New Jersy: John Wiley & Sons.

Yiu-Kuen Tse. (2009). *Nonlife Actuarial Models Theory, Methods and Evaluation.* New York, The United States of America: Cambridge University Press.

เอกสารและข้อมูลแนะนำ

บทความใน Website ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น www.variancejournal.org

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**
   - ☑ แบบประเมินรายวิชา
   - ☐ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
   - ☑ การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
   - ☐ ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....
2. **กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้**
   - ☑ แบบประเมินผู้สอน
   - ☑ ผลการสอบ
   - ☐ การทวนสอบผลประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
   - ☑ การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ
   - ☐ การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....
3. **กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา**
   - ☑ มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
   - ☐ การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการวิชาการประจำภาควิชาและคณะ
   - ☐ การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....
4. **การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**
   - ☑ ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
   - ☐ ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาทุก 5 ปี