รายวิชา 040533207 ตัวแบบความเสียหาย **(**Loss Models**)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์
สาขาวิชาสถิติธุรกิจและการประกันภัย

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

040533207 ตัวแบบความเสียหาย (Loss Models)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติธุรกิจและการประกันภัย
เป็นรายวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ รองศาสตราจารย์ ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
อาจารย์ผู้สอน

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 2/2566 ของชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

040513106 ทฤษฎีสถิติ 1 (Theory of Statistics I)

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

คำศัพท์พื้นฐานและลักษณะการกระจายของข้อมูลเบื้องต้น ลักษณะตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย การแจกแจงความถี่และขนาดของความเสียหาย การสร้างตัวแบบความเสียหาย การประมาณค่าพารามิเตอร์และการเลือกตัวแบบ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือเบื้องต้น (Basic terminology and measurement of basic quantity distribution; characteristics of actuarial models; frequency and severity distribution; modeling loss distribution; parameter estimation and model selection; introduction to credibility theory.)

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 ที่ได้ประกาศให้นักศึกษาทราบ

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs
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	กิจกรรมการเรียนการสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แจกแจงรายละเอียดเนื้อหาของรายวิชา	-	3	บรรยาย	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
2	นิยามศัพท์ ขอบเขตความคุ้มครองและการประเมินค่าความคุ้มครอง	1,2	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
3	นิยามศัพท์ ขอบเขตความคุ้มครองและการประเมินค่าความคุ้มครอง(ต่อ) และปริมาณการแจกแจงพื้นฐาน (Basic Distributional Quantities)	1,2	2+1	บรรยาย ยกตัวอย่าง/มอบหมายงาน	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
4	ปริมาณการแจกแจงพื้นฐาน (Basic Distributional Quantities) (ต่อ)	2,3	3	บรรยาย	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
5	ปริมาณการแจกแจงพื้นฐาน (Basic Distributional Quantities) (ต่อ) และ การแจกแจงไม่ต่อเนื่องสำหรับความถี่การเกิดค่าสินไหมทดแทน (Discrete Distributions for Claim Frequency)	2,3	3	บรรยาย	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
6	การแจกแจงไม่ต่อเนื่องสำหรับความถี่การเกิดค่าสินไหมทดแทน (Discrete Distributions for Claim Frequency) (ต่อ)	2,3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
7	การแจกแจงไม่ต่อเนื่องสำหรับความถี่การเกิดค่าสินไหมทดแทน (Discrete Distributions for Claim Frequency) (ต่อ)	2,3,4	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง/ มอบหมายงาน	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
8	การแจกแจงต่อเนื่องสำหรับค่าสินไหมทดแทน (Continuous Distributions for Claim Severity)	2,3,4	3	บรรยาย	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
9	สอบกลางภาค				
10	การแจกแจงต่อเนื่องสำหรับค่าสินไหมทดแทน (Continuous Distributions for Claim Severity) (ต่อ) การอนุมานทางสถิติ (Statistical Inference) : Techniques of Parameter Estimation and Testing the fit of Models	2, 3,4	3	บรรยาย	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
11	การแจกแจงต่อเนื่องสำหรับค่าสินไหมทดแทน (Continuous Distributions for Claim Severity) (ต่อ) และการประมาณค่าตัวแบบ (Model Estimation)	2,3,4	3	บรรยาย	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
12	การประมาณค่าตัวแบบ (Model Estimation) (ต่อ)	2, 3, 4	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง/ มอบหมายงาน	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
13	การประมาณค่าตัวแบบ (Model Estimation) (ต่อ)	2, 3,4	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
14	การประมาณค่าตัวแบบ (Model Estimation) (ต่อ) และการประเมินตัวแบบ (Model Evaluation)	2, 3, 4	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง/ มอบหมายงาน	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
15	การประเมินตัวแบบ (Model Evaluation)	2, 3,4	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง	รศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล
16	ทฤษฎีความน่าเชื่อถือเบื้องต้น (Introduction to Credibility Theory)	2	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	40%
CLO 1,2,3,4	งานที่มอบหมาย	3, 7, 12, 14, 16	15%
CLO 1,2,3,4	สอบปลายภาค	17-18	40%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราหลัก :

อุไรวรรณ เจริญกีรติกุล. (2565). ตัวแบบความเสียหาย. ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Hogg, R.V. and Klugman, S.A. (1987).*Loss Distribution*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.

Klungman, S.A., Panjer, H.H. and Willmot G.E. (2012) *Loss Models: From Data to Decisions*, 4th ed., Hoboken, New Jersy: John Wiley & Sons.

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.

เอกสารและข้อมูลที่สำคัญ

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

Herzog, T.N. (1996). *Introduction to Credibility Theory,* 2nd ed. Winsted, Connecticut: ACTEX Publications.

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

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

เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เอกสารเกี่ยวข้องอื่นๆ และเอกสารจาก
http://www.casact.org/admissions/process/
หรือ https://www.soa.org/education/exam-req/edu-exam-c-detail.aspx

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