



รายวิชา 040513308 การจำลอง (Simulation)

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

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

040513308 การจำลอง (Simulation)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์
เป็นรายวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณการ
อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณการ

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 1/2567 ของชั้นปีที่ 3

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**

10 มิถุนายน 2567

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ**1. คำอธิบายรายวิชา**

หลักการจำลอง ตัวแบบจำลองของตัวอย่าง สถิติสำหรับการจำลอง ตัวแบบการจำลองแบบไม่ต่อเนื่อง ระบบแถวคอย ระบบสินค้าคงคลัง ตัวแบบถดถอย ตัวแบบเชิงเส้น ปัญหากระบวนการควบคุมคุณภาพ การสร้างตัวเลขคล้ายสุ่ม การสร้างตัวแปรสุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้า การลดความแปรปรวน การวิเคราะห์ความถูกต้องของตัวแบบ

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
- ให้คำปรึกษาแนะนำ มอบหมายงานผ่านช่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศ Google Classroom

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

- CLO 1. อธิบายจรรยาบรรณทางวิชาชีพสถิติในการจัดการข้อมูลได้
- CLO 2. วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้อย่างตรงไปตรงมา
- CLO 3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสถิติได้อย่างเหมาะสมกับข้อมูล
- CLO 4. ปฏิบัติงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- CLO 5. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปให้เหมาะสมกับเครื่องมือทางสถิติที่เลือกใช้



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 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	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพสถิติ	- การสอบกลางภาค - การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย
CLO 2	บรรยาย มอบหมายแบบฝึกหัดมอบหมายงาน	- การสอบกลางภาค - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย - การประเมินผลงาน
CLO 3	ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากการทดลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป การอภิปรายกลุ่ม มอบหมายแบบฝึกหัด	- การสอบปลายภาค - การประเมินจากคำตอบที่ได้จากการอภิปรายกลุ่มของนักศึกษา - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย
CLO 4	มอบหมายงานกลุ่ม การอภิปรายกลุ่ม การนำเสนองานที่มอบหมาย	- นักศึกษาประเมินเพื่อนร่วมกลุ่มในการทำงานเป็นทีม - อาจารย์สังเกตการทำงานในแต่ละกลุ่ม
CLO 5	ยกตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล มอบหมายแบบฝึกหัด	- การประเมินงานที่มอบหมาย - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย



หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	หลักการจำลอง ตัวแบบการจำลองของ ตัวอย่าง	1, 2	3	บรรยายและยกตัวอย่างการ ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณ ทางวิชาชีพสถิติ แบบฝึกหัด นักศึกษาสะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร
2	สถิติสำหรับการจำลอง	12	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ทำแบบทดสอบความรู้ แบบฝึกหัด นักศึกษา สะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร
3	ตัวแบบการจำลองแบบไม่ ต่อเนื่อง	2, 3, 5	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง กรณีศึกษาโดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูป EXCEL, YASAI แบบฝึกหัด นักศึกษาสะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร
4	การจำลองระบบแถวคอย การจำลองระบบสินค้าคลัง	2, 3, 5	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง กรณีศึกษาโดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูป EXCEL, YASAI มอบหมายงาน, แบบฝึกหัด นักศึกษาสะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร
5	การจำลองตัวแบบการถดถอย และตัวแบบเชิงเส้น	2, 3, 5	3	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณี ศึกษาโดยใช้โปรแกรม R แบบฝึกหัด นักศึกษาสะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร
6	การจำลองปัญหาระบบการ ควบคุมคุณภาพ	2, 3, 4, 5	3	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณี ศึกษาโดยใช้โปรแกรม R มอบหมายงาน, แบบฝึกหัด นักศึกษาสะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร
7	การสร้างตัวเลขคล้ายสุ่ม	2, 3, 5	3	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณี ศึกษาโดยใช้โปรแกรม R แบบฝึกหัด นักศึกษาสะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร
8	การสร้างตัวเลขคล้ายสุ่ม (ต่อ)	2, 3, 5	3	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณี ศึกษาโดยใช้โปรแกรม R แบบฝึกหัด นักศึกษาสะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร
9	สอบกลางภาค				
10	การสร้างตัวแปรสุ่ม	2, 3, 5	3	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณี ศึกษาโดยใช้โปรแกรม R แบบฝึกหัด นักศึกษาสะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร



ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
11	การสร้างตัวแปรสุ่ม (ต่อ)	2, 3, 5	3	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณีศึกษาโดยใช้โปรแกรม R แบบฝึกหัด นักศึกษาสะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร
12	การวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้า	2, 3, 5	3	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณีศึกษาโดยใช้โปรแกรม R แบบฝึกหัด นักศึกษาสะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร
13	การวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้า (ต่อ)	2, 3, 5	3	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณีศึกษาโดยใช้โปรแกรม R แบบฝึกหัด นักศึกษาสะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร
14	การลดความแปรปรวน	2, 3, 5	3	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณีศึกษาโดยใช้โปรแกรม R แบบฝึกหัด นักศึกษาสะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร
15	การวิเคราะห์ความถูกต้องของตัวแบบ	2, 3, 4, 5	3	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณีศึกษาโดยใช้โปรแกรม R แบบฝึกหัด มอบหมายงาน, แบบฝึกหัด นักศึกษาสะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร
16	การวิเคราะห์ความถูกต้องของตัวแบบ (ต่อ)	1, 2, 3, 4, 5	3	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณีศึกษาโดยใช้โปรแกรม R แบบฝึกหัด นักศึกษาสะท้อนการเรียนรู้	ผศ.ดร.นุชรินทร์ ทิพย์วรรณกร
17-18	สอบปลายภาค				
		รวม	45		

2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

(ให้ตรงกับแผนที่แสดงการกระจายผลการเรียนรู้ฯ mapping ตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (ลำดับที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO 1, 2, 5	แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ	1-15	10%
CLO 1, 2, 3, 5	สอบกลางภาค	9	30%
CLO 4	งานที่มอบหมาย	5, 6, 15	30%
CLO 1, 2, 3, 5	สอบปลายภาค	17-18	30%

**หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน****ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน****1. เอกสารและตำราหลัก****ตำรา**

- จุฑา พิชิตลำเค็ญ. **พื้นฐานการจำลองสถานการณ์เชิงสุ่มเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาจริง**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พิมพ์ครั้งที่ 1, 2558
- วุฒิชัย วงษ์ทัศนีย์กร. **การวิเคราะห์แบบจำลอง**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2555.
- มุลนิธิโครงการหลวง. **Modeling Simulation แบบจำลอง กรองอนาคต กำหนดปัจจุบัน**. เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง, พิมพ์ครั้งที่ 1, 2550.

เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- Barry L. Nelson. **Stochastic Modeling: Analysis and Simulation**. McGraw-Hill, Inc., 1995.
- Jerry Bank, John Carson, Barry Nelson and David Nicol. **Discrete-Event System Simulation**. Prentice Hall, 4th Ed., 2004.
- Pelletier, Greg. **AYASAlw.xla – A modified version of an open-source add-in for Excel to provide additional function for Monte Carlo simulation**. https://ftp.sccwrp.org/pub/download/PROJECTS/SedContaminationEffectsHumansWildlife/User_manual_for_YASAlw.pdf, 2009.
- Reuven Y. Rubinstein and Benjamin Melamed. **Modern Simulation and Modeling**. John Wiley & Sons, Inc., 1998

**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