



## รายวิชา 040513109 การวิจัยดำเนินงาน 1 (Operations Research I)

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

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา  
040513109 การวิจัยดำเนินงาน 1 (Operations Research I)
- จำนวนหน่วยกิต  
3 หน่วยกิต (3-0-6)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์  
เป็นรายวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จีรภา สรรพกิจกำจร  
อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จีรภา สรรพกิจกำจร
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษา 2/2564 ของชั้นปีที่ 2
- รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- สถานที่เรียน  
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา  
 การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีส่วนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากที่สอนเมื่อครั้งก่อน เช่น ได้มีการปรับปรุงวิธีการสอน หรือการปรับปรุงเนื้อหา การจัดแบ่งเนื้อหา หรือวิธีการประเมินผลการเรียนรู้  
 รายวิชานี้มีการให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน  
 รายวิชานี้มีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการจัดการเรียนการสอน หรือมีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัย หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน  
 รายวิชานี้มีการบูรณาการงานบริการทางวิชาการแก่สังคมกับการเรียนการสอน  
 รายวิชานี้มีการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรมกับการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
27 ธันวาคม 2564

**หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ****1. คำอธิบายรายวิชา**

การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาควบคุม การวิเคราะห์ความไว ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดงาน ตัวแบบข่ายงาน กำหนดการเชิงเส้นจำนวนเต็ม กำหนดการไม่เชิงเส้น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหา

**2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์**

ทฤษฎี (ชั่วโมง)	ฝึกปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)	0 ชั่วโมง	90 ชั่วโมง (6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

ลักษณะรายวิชา

 บรรยาย ปฏิบัติการ

การวัดและประเมินผล

 A-F S/U P**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา**

- จัดตารางเวลาการเข้าพบของนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาอย่างน้อย 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- ให้คำปรึกษาแนะนำผ่านทางเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบแอปพลิเคชันไลน์ และ Google Classroom

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

- CLO 1. อธิบายหลักการ และวิธีการต่างๆ ของการวิจัยดำเนินงาน
- CLO 2. วิเคราะห์ปัญหา และสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์จากปัญหาได้ตรงกับความจริง
- CLO 3. แก้ปัญหาโดยใช้หลักการและวิธีการต่างๆ ของการวิจัยดำเนินงาน เพื่อการวางแผนและการตัดสินใจ
- CLO 4. ปฏิบัติงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- CLO 5. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหา



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 สามารถแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูปทางสถิติ					✓

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	บรรยายหลักการ และวิธีการต่างๆ ของการวิจัยดำเนินงาน	- การสอบกลางภาค - การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย
CLO 2	บรรยาย มอบหมายแบบฝึกในห้องเรียน มอบหมายงาน และการนำเสนองาน	- การสอบกลางภาค - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย - การประเมินผลงานและการนำเสนอ
CLO 3	ยกตัวอย่างปัญหาในทางปฏิบัติ การอภิปรายกลุ่ม มอบหมายแบบฝึกในห้องเรียน	- การสอบปลายภาค - การประเมินจากคำตอบที่ได้จากการอภิปรายกลุ่มของนักศึกษา - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย
CLO 4	มอบหมายงานกลุ่ม การอภิปรายกลุ่ม การนำเสนองานที่มอบหมาย	- นักศึกษาประเมินเพื่อนร่วมกลุ่มในการทำงานเป็นทีม - อาจารย์สังเกตการทำงานในแต่ละกลุ่ม
CLO 5	ยกตัวอย่างการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหา มอบหมายแบบฝึกหัด	- การประเมินงานที่มอบหมาย - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย



## หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แจกแจงลักษณะเนื้อหาวิชา เกณฑ์การประเมิน ช่องทาง การติดต่อ การ download เอกสาร การส่งงาน	1	3	บรรยาย	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
2	การโปรแกรมเชิงเส้น พื้นฐาน (การสร้างตัวแบบ ทางคณิตศาสตร์)	2, 3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
3	การโปรแกรมเชิงเส้น พื้นฐาน (วิธีกราฟ)	2, 3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
4	การโปรแกรมเชิงเส้น พื้นฐาน (วิธีซิมเพล็กซ์)	2, 3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
5	การใช้โปรแกรม Excel สำหรับการวิจัยดำเนินงาน	2, 3, 5	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง การแก้ปัญหาโดย ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และมอบหมายงาน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
6	ปัญหาควบคุม	2, 3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
7	การวิเคราะห์ความไว	2, 3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
8	ทบทวนเนื้อหา	2, 3, 4	3	บรรยาย ถาม-ตอบปัญหา มอบหมายงานกลุ่ม	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
9	สอบกลางภาค				
10	ปัญหาการขนส่ง	2, 3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
11	ปัญหาการขนส่ง (ต่อ)	2, 3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
12	ปัญหาการจัดงาน	2, 3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
13	ตัวแบบข่ายงาน	2, 3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
14	การโปรแกรมเชิงเส้น จำนวนเต็ม	2, 3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร



ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
15	การโปรแกรมไม่เชิงเส้น	2, 3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จีรภา สรรพกิจกำจร
16	แก้ปัญหาโดยใช้หลักเกณฑ์ และวิธีการต่างๆ ของการ วิจัยดำเนินงาน	4	3	นำเสนองานที่มอบหมาย	ผศ.ดร.จีรภา สรรพกิจกำจร
17	สอบปลายภาค				
		รวม	45		

## 2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

(ให้ตรงกับแผนที่แสดงการกระจายผลการเรียนรู้ฯ mapping ตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (ลำดับที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO 1, 2, 3	ทำแบบฝึกในห้องเรียน	2 - 4, 6, 7, 10 - 15	10%
CLO 5	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปแก้ปัญหา	5	5%
CLO 1, 2, 3	สอบกลางภาค	9	30%
CLO 4	นำเสนองานที่มอบหมาย	16	15%
CLO 1, 2, 3	สอบปลายภาค	17	40%

### หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

##### 1. เอกสารและตำราหลัก

- \* วิชัย สุรเชิดเกียรติ. การวิจัยดำเนินงาน 1. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544.
- \* Hamdy A. Taha. Operations Research: An Introduction. 8th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2007.

##### 2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- \* เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับหัวข้อที่ศึกษา เช่น <http://math.washington.edu/~burke/crs/407/notes/> และ <http://staff.cs.psu.ac.th/natikan/OR/OR2002/index.php>
- \* กัลยา วานิชย์บัญชา. การวิจัยขั้นดำเนินงาน: การวิเคราะห์เชิงปริมาณทางธุรกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- \* วิจิตร ตัณฑสุทธิ และคณะ. การวิจัยดำเนินงาน. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2543.
- \* วิภาวรรณ สิงห์พริ้ง. การวิจัยและการดำเนินงาน เล่ม 1. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2541.



- \* Barry Render, Ralph M. Stair and Michael E. Hanna. Quantitative analysis for management. 9th ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2006.
- \* Frederick S. Hillier and Gerald J. Lieberman. Introduction to Operations Research. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2005.

### 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