

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์

หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

040513109 การวิจัยดำเนินงาน 1
Operations Research I

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผศ.ดร. จีรภา สรรพกิจกำจร

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

4 มกราคม 2560

หมวดที่ 2 : จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษาสามารถสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์และนำเทคนิคต่างๆ ของการวิจัยดำเนินงานไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด และสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการคำนวณเพื่อความสะดวก รวดเร็ว และแม่นยำ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจในหลักการ และวิธีการต่างๆ ของการวิจัยดำเนินงาน เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญญาในการวิเคราะห์ปัญหา การวางแผน และการตัดสินใจ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติ

หมวดที่ 3 : ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การวิจัยดำเนินงานเกี่ยวข้องกับการนำตัวแบบและเทคนิคทางคณิตศาสตร์ ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา การหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุด เพื่อใช้ในการตัดสินใจทางด้านอุตสาหกรรม ธุรกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การจัดการ และด้านอื่นๆ การวิจัยดำเนินงานมีเนื้อหาครอบคลุม การโปรแกรมเชิงเส้น วิธีซิมเพล็กซ์ ปัญหาควบคู่ การวิเคราะห์ความไว ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดงาน ตัวแบบข่ายงาน การโปรแกรมเชิงเส้นจำนวนเต็ม การโปรแกรมไม่เชิงเส้น และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น Excel สำหรับแก้ปัญหา

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	ไม่มีการปฏิบัติงานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดตารางเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการเป็นเวลา 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยประกาศเวลาที่นักศึกษาสามารถเข้าพบได้ไว้หน้าห้องพัก

หมวดที่ 4 : การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัตินี้ ดังนี้

- ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- ภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- สามารถวิเคราะห์ถึงประโยชน์ และข้อจำกัดในการแก้ปัญหาต่างๆ ของการวิจัยดำเนินงาน
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 วิธีการสอน

- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง
- ให้นักศึกษาทำแบบฝึกในห้องเรียน
- ให้นักศึกษาใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับแก้ปัญหา

1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา
- ประเมินผลการทำแบบฝึกในห้องเรียน
- ประเมินผลใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้ในการนำตัวแบบและเทคนิคทางคณิตศาสตร์ ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการ เช่น การจัดสรรทรัพยากร การผลิต การขนส่ง การบริหารโครงการ เป็นต้น และมีความรู้ในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น Excel สำหรับแก้ปัญหา

2.2 วิธีการสอน

บรรยาย อภิปราย การทำแบบฝึกในห้องเรียน การใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

2.3 วิธีการประเมินผล

- สอบกลางภาค และสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี รวมถึงการนำหลักการและทฤษฎีไปประยุกต์แก้ปัญหา
- ทำแบบฝึกในห้องเรียน เพื่อวัดความเข้าใจในเนื้อหาของแต่ละบท
- การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3.2 วิธีการสอน

- ทำแบบฝึกในห้องเรียน เพื่อวัดความเข้าใจในเนื้อหา
- ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา

3.3 วิธีการประเมินผล

สอบกลางภาค และปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวัดหลักการและทฤษฎี รวมถึงการนำหลักการและทฤษฎีไปประยุกต์แก้ปัญหา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม
- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา

4.2 วิธีการสอน

- ทำแบบฝึกในห้องเรียน ทั้งแบบกลุ่ม และรายบุคคล
- ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา

4.3 วิธีการประเมินผล

- รายงานผลการทำแบบฝึกในห้องเรียน พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง
- ประเมินตนเองและเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ทักษะการคิดคำนวณเชิงตัวเลข
- พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำแบบฝึกในห้องเรียน
- พัฒนาทักษะในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การ download เอกสารประกอบการสอนการส่งงานทางอีเมลล์
- ทักษะในการแก้ปัญหาโดยใช้เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองจากเว็บไซต์ สื่อการสอน e-learning และทำแบบฝึกในห้องเรียนโดยเน้นการนำตัวเลขที่ได้จากปัญหาจริง
- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมิน

ตรวจให้คะแนนงานที่มอบหมาย

หมวดที่ 5 : แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แจกแจงรายละเอียดเนื้อหาวิชา และ บทนำ	3	บรรยาย	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
2	การโปรแกรมเชิงเส้น	3	บรรยาย ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
3	การโปรแกรมเชิงเส้น (ต่อ)	3	บรรยาย ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
4	การโปรแกรมเชิงเส้น (ต่อ)	3	บรรยาย ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
5	การใช้โปรแกรม Excel สำหรับการวิจัยดำเนินงาน	3	แสดงการใช้โปรแกรม ให้แก่ปัญหาโดยใช้โปรแกรม	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
6	ปัญหาควบคู่ และการวิเคราะห์ความไว	3	บรรยาย ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
7	ปัญหาควบคู่ และการวิเคราะห์ความไว (ต่อ)	3	บรรยาย ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
8	ทบทวน	3	บรรยาย	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
9	สอบกลางภาค	3		
10	สัปดาห์สอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย			
11	ปัญหาการขนส่ง	3	บรรยาย ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
12	ปัญหาการขนส่ง (ต่อ)	3	บรรยาย ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
13	ปัญหาการจัดงาน	3	บรรยาย ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
14	หยุดเทศกาลสงกรานต์			
15	ตัวแบบข่ายงาน	3	บรรยาย ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
16	ตัวแบบข่ายงาน (ต่อ)	3	บรรยาย ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
17	การโปรแกรมเชิงเส้นจำนวนเต็ม	3	บรรยาย ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
18	การโปรแกรมไม่เชิงเส้น	3	บรรยาย ทำแบบฝึกในห้องเรียน	ผศ.ดร.จิรภา สรรพกิจกำจร
19-20	สอบปลายภาค	3		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1		สอบกลางภาค	9	40%
		สอบปลายภาค	19-20	40%
2		การทำแบบฝึกในห้องเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	15%
3		ให้แก่ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	5	5%

หมวดที่ 6 : ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

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. เอกสารและข้อมูลที่สำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง เช่น <http://math.washington.edu/~burke/crs/407/notes/> และ <http://staff.cs.psu.ac.th/natikan/OR/OR2002/index.php>

หมวดที่ 7 : การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิภาพของรายวิชานี้โดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาโดยการสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งขอข้อเสนอแนะผ่านแบบประเมินอาจารย์ผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน สามารถทำได้โดย ประเมินจากผลการสอบของนักศึกษา ผลจากการทำแบบฝึกในห้องเรียน ความคิดเห็นจากนักศึกษา และผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากได้รับผลประเมินอาจารย์ผู้สอน จะมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดทำกิจกรรมและข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการสอน เช่น การอภิปรายการจัดการเรียนการสอน หรือทำการวิจัยภายในห้องเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษารายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา จะมีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากให้นักศึกษาทำแบบฝึกในห้องเรียน การสอบถามนักศึกษาในชั้นเรียน หรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา ตรวจสอบผลการประเมินเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการตรวจสอบ ตรวจแบบฝึกที่ให้นักศึกษาทำ วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลของรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น