

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์

### หมวดที่ 1: ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

453401 ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน

(Models of Operations Research)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผศ.ดร. ศิรประภา มโนมัยย์ และ รศ.ดร. เสาวณิต สุขภารังษี

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 / ปีการศึกษา 2557 / ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

4 มกราคม 2558

## หมวดที่ 2: จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษาสามารถตัดสินใจในเชิงธุรกิจ และการบริหารงาน เข้าใจพื้นฐาน และแนวคิดของการสร้างตัวแบบจากปัญหาต่าง ๆ โดยวิธีการภาพ และวิธีการโปรแกรมเชิงเส้น สามารถจัดการเกี่ยวกับการจัดการโครงการ ตั้งแต่การวาดสายงาน การหาสายงานวิกฤต การเร่งโครงการให้เสร็จเร็วขึ้น สามารถจัดการสินค้าคงคลังในรูปแบบต่าง ๆ คือ เมื่อความต้องการคงที่ และเมื่อความต้องการไม่คงที่ โดยมีรูปแบบการแจกแจงความน่าจะเป็นต่าง ๆ ได้ ทราบรูปแบบต่างๆ ของแถวคอย และทราบวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีแถวคอย ตลอดจนสามารถประยุกต์ทฤษฎีแถวคอยกับปัญหาด้านธุรกิจ และอุตสาหกรรมได้ ทราบรูปแบบของปัญหาที่ใช้กับการโปรแกรมเชิงพลวัต และทราบวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมเชิงพลวัต ตลอดจนสามารถประยุกต์วิธีการโปรแกรมเชิงพลวัตกับปัญหาด้านธุรกิจ และอุตสาหกรรมได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญญาในการนำความรู้ความเข้าใจในการวิจัยดำเนินงาน เพื่อเป็นพื้นฐานการนำไปประยุกต์ใช้งานจริงทางด้านธุรกิจ การจัดการทางด้านอุตสาหกรรม และอื่นๆ

## หมวดที่ 3 : ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างตัวแบบ การโปรแกรมเชิงเส้น การจัดการสายงานวิกฤต ตัวแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย การโปรแกรมพลวัต

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

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

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
- อาจารย์ประจำวิชาจัดตารางการเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการเป็นเวลา 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยประกาศให้นักศึกษาทราบหน้าห้องพัก นักศึกษาสามารถเข้าพบปรึกษาได้ตามตารางที่ประกาศ

#### หมวดที่ 4 : การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

##### 1. คุณธรรม จริยธรรม

###### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพในสิทธิของผู้ผลิต และผู้บริโภค การฝึกฝนการทำงานเป็นทีม รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

- ตระหนักในคุณค่าคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม
- ภาวะความเป็นผู้นำ และผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง และลำดับความสำคัญ
- เคารพสิทธิ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร ผู้ผลิต และผู้บริโภค
- สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการตัดสินใจภายใต้การวิจัยดำเนินงาน เพื่อให้ผลจากการตัดสินใจดังกล่าวมีประโยชน์สูงสุดกับองค์กร ผู้ผลิต และผู้บริโภค
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

###### 1.2 วิธีการสอน

- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิต และควบคุมสินค้าคงคลัง
- ให้นักศึกษาทดลองฝึกปฏิบัติโดยยกกรณีศึกษาให้ไปศึกษา วิเคราะห์ และแลกเปลี่ยนแนวคิดกัน และกัน

###### 1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา
- มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

เข้าใจถึงปรัชญา และความรู้ของโปรแกรมเชิงเส้น การจัดการสายงานวิกฤต ตัวแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย การโปรแกรมพลวัต

### 2.2 วิธีการสอน

บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการ และทฤษฎี
- นำเสนอรายงานการแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาความสามารถในการคิด วางแผน และควบคุม อย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ เพื่อป้องกันและสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้การวิจัยการดำเนินการอย่างสร้างสรรค์

### 3.2 วิธีการสอน

- มอบหมายให้นักศึกษาทำรายงานกรณีศึกษา และนำเสนอผลการศึกษา
- อภิปรายกลุ่ม
- วิเคราะห์กรณีศึกษา ในการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการหาคำตอบอย่างรวดเร็ว

### 3.3 วิธีการประเมินผล

สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวัดหลักการและทฤษฎี วิเคราะห์ข้อมูลให้เหมาะสมกับตัวแบบการวิจัยดำเนินการ

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม
- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา

### 4.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานรายบุคคล เช่น กรณีศึกษาที่นำการใช้การวิจัยดำเนินการ และโปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหา
- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง

### 4.3 วิธีการประเมินผล

- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง
- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- ประเมินตนเองและเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ทักษะการคิดคำนวณเชิงตัวเลข
- พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงานและการนำเสนอในชั้นเรียน
- พัฒนาในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา
- พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การส่งงานทางอีเมลล์
- ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

### 5.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากเว็บไซต์ และทำรายงานโดยเน้นการนำตัวเลขและสถิติที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยดำเนินงาน
- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา

### 5.3 วิธีการประเมิน

- ตรวจให้คะแนนงานที่มอบหมาย
- การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

## หมวดที่ 5 : แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนวคิดการสร้างตัวแบบการโปรแกรมเชิงเส้น พร้อมตัวอย่าง และการแก้ปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นด้วยวิธีกราฟ	3	บรรยาย	ผศ.ดร.ศิริประภา มโนมัยย์
2	การแก้ปัญหาโดยวิธีซิมเพล็กซ์ และการใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการแก้ปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้น	3	บรรยาย/ มอบหมายงาน	ผศ.ดร.ศิริประภา มโนมัยย์
3	ปัญหาควบคู่ และการวิเคราะห์ความไว	3	บรรยาย	ผศ.ดร.ศิริประภา มโนมัยย์
4	ปัญหาการขนส่ง และปัญหาการจัดสรรงาน	3	บรรยาย/ มอบหมายงาน	ผศ.ดร.ศิริประภา มโนมัยย์

	ด้วยการโปรแกรมเชิงเส้น			
5	การเขียนโครงข่ายงานแบบ AOA และ AON และเทคนิคสายงานวิกฤติ	3	บรรยาย	ผศ.ดร.ศิริประภา มโนมัยย์
6	เทคนิค PERT การเร่งโครงการและ การแก้ปัญหาการจัดสายงานวิกฤติด้วยการโปรแกรมเชิงเส้น	3	บรรยาย/ มอบหมายงาน	ผศ.ดร.ศิริประภา มโนมัยย์
7	การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปกับเทคนิค PERT	3	บรรยาย/ มอบหมายงาน	ผศ.ดร.ศิริประภา มโนมัยย์
8	ทบทวนก่อนสอบกลางภาค			
9	สอบกลางภาค			
10	มหาวิทยาลัยหยุดเพื่อสอบปรับตรง			
11	ตัวแบบสินค้าคงคลังเมื่อความต้องการคงที่	3	บรรยาย	รศ.ดร.เสาวณิต สุขภารังษี
12	ตัวแบบสินค้าคงคลังเมื่อความต้องการไม่คงที่ มีตัวแบบความน่าจะเป็น	3	บรรยาย/ มอบหมายงาน	รศ.ดร.เสาวณิต สุขภารังษี
13	ตัวแบบแถวคอย รูปแบบพื้นฐาน และ Birth-Death Processes	3	บรรยาย	รศ.ดร.เสาวณิต สุขภารังษี
14	ตัวแบบแถวคอยขั้นสูง และ Birth-Death Processes	3	บรรยาย/ มอบหมายงาน	รศ.ดร.เสาวณิต สุขภารังษี
15	โปรแกรมพลวัตแบบที่มีรูปแบบคงที่	3	บรรยาย/ มอบหมายงาน	รศ.ดร.เสาวณิต สุขภารังษี
16	โปรแกรมพลวัตที่มีการแจกแจงความน่าจะเป็น	3	บรรยาย	รศ.ดร.เสาวณิต สุขภารังษี
17	การประยุกต์ใช้โปรแกรมพลวัตสถานการณ์ต่าง ๆ	3	บรรยาย/ มอบหมายงาน	รศ.ดร.เสาวณิต สุขภารังษี
18	การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป WINQSB+ กับกรณีวิจัยดำเนินการ	3	บรรยาย	รศ.ดร.เสาวณิต สุขภารังษี
19-20	สอบปลายภาค			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1		สอบกลางภาค	8	40%
2		งานที่มอบหมาย	2, 4, 6, 7, 12, 14, 15, 17	20%
3		สอบปลายภาค	16	40%

## หมวดที่ 6 : ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

เสาวณิต สุขภำรังษี, เอกสารประกอบการสอนวิชาการวิจัยดำเนินงาน 2 ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, 2552.

มานพ วรภักดิ์, การวิจัยดำเนินงาน., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 2. เอกสารและข้อมูลที่สำคัญ

- วิชัย สุรเชิดเกียรติ การวิจัยดำเนินงาน 1 ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544.

- วิภาวรรณ สิงห์พริ้ง การวิจัยดำเนินงาน เล่ม 1 โครงการส่งเสริมการสร้างตำรา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2541.

- วิภาวรรณ สิงห์พริ้ง การวิจัยดำเนินงาน เล่ม 2 โครงการส่งเสริมการสร้างตำรา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2541.

- Hiller F.S and G.J. Lieberman. *Introduction to Operations Research*, 7<sup>th</sup> ed. McGraw-Hill, Inc., 2001.

- Taha, Hamdy, A. *Operations Research: An Introduction* 8<sup>th</sup> ed. Pearson Prentice Hall, Singapore, 2007.

- Winston, Wayne L. *Operations Research: Applications and Algorithm* 4<sup>th</sup> ed. Duxbury Press, California, 2004.

- David R. Anderson, Dennis J. Sweeney and Thomas A. Williams: *Introduction to Management Science: A Quantitative Approach to Decision Making*, Thomson, Mason, 2004.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

## หมวดที่ 7: การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิภาพของรายวิชานี้โดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาโดย การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งขอข้อเสนอแนะผ่านแบบประเมินอาจารย์ผู้สอน

## 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน สามารถทำได้โดย ประเมินจากผลการศึกษาของนักศึกษา ความคิดเห็นจากนักศึกษาและ ผลประเมินการเรียนรู้

## 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากได้รับผลประเมินอาจารย์ผู้สอน จะมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดหากิจกรรมและข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการสอน เช่น การอภิปรายการจัดการเรียนการสอน หรือทำการวิจัยภายในห้องเรียน

## 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษารายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา จะมีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในรายวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษาในชั้นเรียน หรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมทั้งผลจากการทดสอบย่อย ตรวจสอบผลการประเมินเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการตรวจข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบและคะแนนจิตพิสัย

## 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลของรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น