

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์

หมวดที่1. ข้อมูลโดยทั่วไป

1.

รหัสและชื่อรายวิชา

09114205 กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น

Introduction to Mathematical Programming
2.

จำนวนหน่วยกิต

3 (2-2-5) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3.

หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หมวดวิชาเฉพาะ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (ปี 2564)
4.

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ดร.ปณัฏฐพร สงวนสุทธิกุล
5.

ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2567
6.

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี
7.

รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี
8.

สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

21 มิถุนายน 2567

หมวดที่2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

CLO1: เขียนปัญหาทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมและการเงินในรูปแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ได้
(TQF 2.1, 2.2) (PLO2)

CLO2: อธิบายตัวแบบกำหนดการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นได้
(TQF 2.1, 2.2) (PLO2)

CLO3: หาผลเฉลยของตัวแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรมได้
(TQF 3.1) (PLO3)

CLO4: เขียนโปรแกรมเพื่อหาผลเฉลยของตัวแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรมได้
(TQF 3.4, 6.2) (PLO10)

CLO5: ประยุกต์ใช้ตัวแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้
(TQF 3.3) (PLO5)

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับระดับกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes; CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบ หลักสูตรตาม
แนวทางการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-Based Education; OBE) และเกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษาของ
เครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (Asean University Network Quality Assurance; AUN-QA)

หมวดที่3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ตัวแบบกำหนดการเชิงเส้น วิธีซิมเพล็กซ์ ทฤษฎีภาวะคู่กัน การวิเคราะห์ ความไว ตัวแบบกำหนดการไม่เชิงเส้น กำหนดการ
พลวัต กำหนดการเชิงเส้นจำนวนเต็ม กำหนดการเชิงเส้นทวิภาค กำหนดการเชิงเส้นแบบผสมจำนวนเต็ม การเขียนโปรแกรมในการหา
ผลเฉลยของตัวแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Linear programming models, simplex methods, duality theory, sensitivity analysis, nonlinear programming
models, dynamic programming, integer linear programming, binary linear programming, mix-integer linear
programming, introduction to solving mathematical programming models with computer programming and
related laboratory

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
45 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	75 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านทางประมวลความรู้รายวิชา หรือผ่านทาง Facebook / Line / e-mail / website ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์และอาจเพิ่มช่องทางการให้คำปรึกษาผ่านทาง Facebook / Line / e-mail

หมวดที่4. การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1 คุณธรรม จริยธรรม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	2.มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	กำหนดให้มีกฎระเบียบและข้อปฏิบัติร่วมกันในการเรียนการสอนเพื่อมีระเบียบวินัย พร้อมทั้ง เน้นเรื่องการปฏิบัติตนที่เหมาะสม ถูกต้อง ตามกฎระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และกฎระเบียบของสังคม และเน้นให้นักศึกษามีความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเองและต่อสังคม	สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการร่วมกิจกรรม การปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อปฏิบัติต่าง ๆอย่างต่อเนื่อง

2 ความรู้

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ หรือด้านที่เกี่ยวข้อง CLO1: เขียนปัญหาทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมและการเงินในรูปแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2) CLO2: อธิบายตัวแบบกำหนดการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)	ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นทั้งหลักทางทฤษฎีและปฏิบัติ ได้แก่ การบรรยาย อภิปราย การนำเสนอผลงาน การทดลอง การจัดกิจกรรมการแก้ปัญหา การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การทำโครงงาน เป็นต้น	1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอ รายงาน และการตอบคำถาม
●	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ CLO1: เขียนปัญหาทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมและการเงินในรูปแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2) CLO2: อธิบายตัวแบบกำหนดการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)	ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นทั้งหลักทางทฤษฎีและปฏิบัติ ได้แก่ การบรรยาย อภิปราย การนำเสนอผลงาน การทดลอง การจัดกิจกรรมการแก้ปัญหา การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การทำโครงงาน เป็นต้น	1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอ รายงาน และการตอบคำถาม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และสามารถคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ ตามหลักการ บทนิยาม และทฤษฎีบทได้อย่างถูกต้องเหมาะสม CLO3: หาผลเฉลยของตัวแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรมได้ (TQF 3.1) (PLO3)	ใช้การสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิด การคิดวิเคราะห์ การคิด สังเคราะห์ การคิดอย่างมี วิจารณญาณ โดยจัดให้มีกิจกรรมใน ลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ การอภิปราย กลุ่ม การวิเคราะห์ หรือ แก้ปัญหา	1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม
●	3.นำความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม CLO5: ประยุกต์ใช้ตัวแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้ (TQF 3.3) (PLO5)	เสริมทักษะให้นักศึกษาฝึกวิเคราะห์ข้อมูลใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และจัดให้มีการเรียนรู้จากโจทย์ประยุกต์ในด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม
●	4.นำความรู้และทักษะด้านคอมพิวเตอร์มาใช้งาน ด้านคณิตศาสตร์ CLO4: เขียนโปรแกรมเพื่อหาผลเฉลยของตัวแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรมได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)	เสริมทักษะให้นักศึกษาฝึกวิเคราะห์ข้อมูลใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และจัดให้มีการเรียนรู้จากโจทย์ประยุกต์ในด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	1.มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อส่วนรวม	ใช้การสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิด การคิดวิเคราะห์ การคิด สังเคราะห์ การคิดอย่างมี วิจารณญาณ โดยจัดให้มีกิจกรรมใน ลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ การอภิปราย กลุ่ม การวิเคราะห์ หรือ แก้ปัญหา	-

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	2.มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	เสริมทักษะใช้ภาษาให้นักศึกษาโดยให้มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน	ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม
○	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	เสริมทักษะใช้ภาษาให้นักศึกษาโดยให้มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน	ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม

6. ทักษะพิสัย

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	2. มีทักษะในการเขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานทางด้านคณิตศาสตร์ CLO4: เขียนโปรแกรมเพื่อหาผลเฉลยของตัวแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรมได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)	เสริมทักษะให้นักศึกษาสามารถใช้โปรแกรมโดยใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ	ประเมินผลจากการสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ

หมวดที่5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
		จำนวน ชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ		
1	1. บทนำปัญหากำหนดการเชิงเส้น 1.1 รูปแบบทั่วไปของปัญหากำหนดการเชิงเส้น (LP in general form) 1.2 ตัวอย่างและการกำหนดปัญหากำหนดการเชิงเส้น (CLO1, CLO2)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน 4. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด	ดร.ปณัท ธพร สงวนสุทธิกุล
2	2. วิธีการหาคำตอบปัญหากำหนดการเชิงเส้น 2.1 การวาดกราฟของปัญหากำหนดการเชิงเส้น 2.2 บริเวณที่คำตอบที่เป็นไปได้	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน	ดร.ปณัท ธพร สงวนสุทธิกุล

	2.3 การหาคำตอบด้วยวิธีกราฟ (CLO2, CLO3)			เรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	
3	2. วิธีการหาคำตอบปัญหากำหนดการเชิงเส้น (ต่อ) 2.4 ปัญหากำหนดการเชิงเส้นในรูปแบบ ทั่วไป (LP in standard form) 2.5 การแปลงรูปแบบของปัญหากำหนดการ เชิงเส้น (CLO2, CLO3, CLO4)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้ โจทย์ปัญหาในชั้น เรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	ดร.ปณัท ธพร สงวนสุทธิกุล
4	2. วิธีการหาคำตอบปัญหากำหนดการเชิง เส้น (ต่อ) 2.6 วิธีซิมเพลกซ์ (คำนวณมือ) (CLO3)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้ โจทย์ปัญหาในชั้น เรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	ดร.ปณัท ธพร สงวนสุทธิ กุล
5	2. วิธีการหาคำตอบปัญหากำหนดการเชิง เส้น (ต่อ) 2.7 วิธีซิมเพลกซ์ (คำนวณด้วย excel) (CLO3, CLO4)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้ โจทย์ปัญหาในชั้น เรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	ดร.ปณัท ธพร สงวนสุทธิ กุล
6	2. วิธีการหาคำตอบปัญหากำหนดการเชิง เส้น (ต่อ) 2.8 ปัญหาคู่กัน (dual problem) (CLO3, CLO4)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้ โจทย์ปัญหาในชั้น เรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	ดร.ปณัท ธพร สงวนสุทธิ กุล
7	2. วิธีการหาคำตอบปัญหากำหนดการเชิง เส้น (ต่อ) 2.9 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญห ากำหนดการเชิงเส้น (CLO3, CLO4)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้ โจทย์ปัญหาในชั้น เรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	ดร.ปณัท ธพร สงวนสุทธิ กุล
8	3. การวิเคราะห์ความไว	2	2	1. การบรรยาย	ดร.ปณัท

	3.1 ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของสมการข้อจำกัด 3.2 ราคาเงา (Shadow price) (CLO3, CLO4, CLO5)			2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน 4. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด	ดร.สงวนสุทธิกุล
9	สอบกลางภาค	2	2	-	-
10	3. การวิเคราะห์ความไว (ต่อ) 3.3 ความไวต่อการเพิ่มตัวแปร 3.4 ความไวต่อการเพิ่มข้อจำกัด (CLO3, CLO4, CLO5)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน 4. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด	ดร.ปณัฏ ดร.สงวนสุทธิกุล
11	4. กำหนดการพลวัต 4.1 ตัวอย่างและการกำหนดปัญหากำหนดการพลวัต 4.2 วิธีการแก้ปัญหากำหนดการพลวัตเชิงเส้น (CLO3, CLO4, CLO5)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน 4. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด	ดร.ปณัฏ ดร.สงวนสุทธิกุล
12	5. กำหนดการเชิงเส้นที่มีข้อจำกัดแบบจำนวนเต็ม (LP with integrality constraints) 5.1 กำหนดการเชิงเส้นจำนวนเต็ม (Integer LP) 5.2 กำหนดการเชิงเส้นทวิภาค (Binary LP) (CLO2, CLO3, CLO4, CLO5)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน 4. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด	ดร.ปณัฏ ดร.สงวนสุทธิกุล
13	5. กำหนดการเชิงเส้นที่มีข้อจำกัดแบบจำนวนเต็ม (LP with integrality constraints) (ต่อ) 5.3 กำหนดการเชิงเส้นแบบผสมจำนวนเต็ม (Mixed Integer LP) 5.4 วิธีการแตกกิ่งและกำหนดขอบเขต (Branch and Bound Methods) (CLO2, CLO3, CLO4, CLO5)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน 4. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด	ดร.ปณัฏ ดร.สงวนสุทธิกุล
14	5. กำหนดการเชิงเส้นที่มีข้อจำกัดแบบจำนวนเต็ม (LP with integrality constraints) (ต่อ) 5.5 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา (LP with integrality constraints)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน	ดร.ปณัฏ ดร.สงวนสุทธิกุล

	(CLO2, CLO3, CLO4, CLO5)			เรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	
15	6. กำหนดการไม่เชิงเส้น 6.1 เงื่อนไขอันดับหนึ่ง และอันดับสอง สำหรับ ปัญหาไร้ข้อจำกัด 6.2 ตัวคูณลากรองจ์ (CLO2, CLO3, CLO4, CLO5)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้ โจทย์ปัญหาในชั้น เรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	ดร.ปณัท ธพร สงวนสุทธิ กุล
16	7. การแก้ปัญหาคำหนดการไม่เชิงเส้นด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (CLO4, CLO5)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้ โจทย์ปัญหาในชั้น เรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	ดร.ปณัท ธพร สงวนสุทธิกุล
17	สอบปลายภาค	2	2	-	-

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมิน
○	2.มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการ ร่วมกิจกรรม การปฏิบัติตาม กฎระเบียบและข้อปฏิบัติต่าง ๆ อย่าง ต่อเนื่อง	ทุกสัปดาห์	10

2. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมิน
●	1.มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและ ทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ หรือด้านที่ เกี่ยวข้อง CLO1: เขียนปัญหาทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมและการเงินในรูปแบบ กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2) CLO2: อธิบายตัวแบบกำหนดการเชิง เส้นและไม่เชิงเส้นได้	1. การสอบข้อเขียนใน ภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติใน ภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับ มอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอ รายงาน และการตอบคำถาม	8,15,17	20

	(TQF 2.1, 2.2) (PLO2)			
●	<p>2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์</p> <p>CLO1: เขียนปัญหาทางวิทยาศาสตร์วิศวกรรมและการเงินในรูปแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p> <p>CLO2: อธิบายตัวแบบกำหนดการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)</p>	<p>1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และการสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ</p> <p>2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม</p>	8,15,17	30

3. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
●	<p>1.มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และสามารถคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ ตามหลักการ บทนิยาม และทฤษฎีบทได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>CLO3: หาผลเฉลยของตัวแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรมได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p>	<p>1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และการสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ</p> <p>2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม</p>	8,15,17	10
●	<p>3.นำความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>CLO5: ประยุกต์ใช้ตัวแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้ (TQF 3.3) (PLO5)</p>	<p>1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และการสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ</p> <p>2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม</p>	8,15,17	10
●	<p>4.นำความรู้และทักษะด้านคอมพิวเตอร์มาใช้ในการงาน ด้านคณิตศาสตร์</p> <p>CLO4: เขียนโปรแกรมเพื่อหาผลเฉลยของตัวแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรมได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)</p>	<p>1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และการสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ</p> <p>2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม</p>	8,15,17	10

4. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	1.มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อส่วนรวม	ประเมินผลจากผลงานของนักศึกษาที่ได้รับมอบหมาย		0

5. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	2.มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	ประเมินผลจากผลงานของนักศึกษาที่ได้รับมอบหมาย		0
○	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้	ประเมินผลจากผลงานของนักศึกษาที่ได้รับมอบหมาย		0

6. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
●	2. มีทักษะในการเขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานทางด้านคณิตศาสตร์ CLO4: เขียนโปรแกรมเพื่อหาผลเฉลยของตัวแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรมได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)	1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอรายงานและการตอบคำถาม	8,15,17	10

หมวดที่6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1. Ecker, J. G., Kupferschmid, M. (1991). Introduction to Operations Research. United States: Krieger Pub.
2. Franklin, J. N. (1980). Methods of Mathematical Economics: Linear and Nonlinear Programming, Fixed-Point Theorems. Germany: Springer Berlin Heidelberg.
3. Zak, S. H., Chong, E. K. P. (2004). An Introduction to Optimization. Germany: Wiley.
4. Luenberger, D. G., Ye, Y. (2008). Linear and nonlinear programming. United Kingdom: Springer.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ
-
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ
-

หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
 1. การสนทนาระหว่างอาจารย์ผู้สอนและกลุ่มผู้เรียน
 2. แบบประเมินผู้สอน แบบประเมินรายวิชา หรือข้อเสนอแนะผ่านกระดานข่าวบนเว็บไซต์ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องการสื่อสารกับกลุ่มผู้เรียน
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 1. การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
 2. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
 3. งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย
 4. การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
 5. การประเมินการจัดการเรียนการสอนของผู้เรียน
3. การปรับปรุงการสอน

เพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes; CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบหลักสูตรตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-Based Education; OBE) และเกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษาของเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (Asean University Network Quality Assurance; AUN-QA)
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
 1. ทวนสอบโดยการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา
 2. ทวนสอบโดยการสุ่มตรวจการให้คะแนนจากกระดาษคำตอบของนักศึกษา
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 1. ปรับปรุงรายวิชาทุก 2 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา