

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์

หมวดที่1. ข้อมูลโดยทั่วไป

1.

รหัสและชื่อรายวิชา

09114331 เทคนิคการหาค่าเหมาะสม

Optimization Techniques
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 2 ปีการศึกษาที่ 2567
6.

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

09114222 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)
7.

รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี
8.

สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
9.

วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

13 พฤศจิกายน 2567

หมวดที่2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

CLO1: อธิบายหลักการและทฤษฎีค่าเหมาะสมแบบมีข้อจำกัดและไม่มีข้อจำกัดได้

(TQF 2.1, 2.2) (PLO2)

CLO2: คำนวณค่าเชิงแบบฉบับและเกรเดียนต์ได้

(TQF 3.1) (PLO3)

CLO3: ประยุกต์ใช้กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการไม่เชิงเส้น กำหนดการเชิงพลวัต กำหนดการเชิงจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาได้

(TQF 3.3) (PLO5)

CLO4: คำนวณหาค่าเหมาะสมในวงกว้าง หาค่าเหมาะสมแบบฮิวริสติกส์และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องได้

(TQF 3.1) (PLO3)

CLO5: เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาได้

(TQF 3.4, 6.2) (PLO10)

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

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

หมวดที่3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ภาพรวมของการหาค่าเหมาะสมแบบมีข้อจำกัดและไม่มีข้อจำกัด วิธีการค้นหาค่าเชิงแบบฉบับและเกรเดียนต์ กำหนดการเชิง
เส้น กำหนดการไม่เชิงเส้น กำหนดการเชิงพลวัต กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม การหาค่าเหมาะสมในวงกว้าง การหาค่าเหมาะสมแบบฮิว
ริสติกส์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Overviews of constrained and unconstrained optimizations, classical search and gradient methods, linear
programming, nonlinear programming, dynamic programming, integer programming, global optimization, heuristic
optimization and related laboratory.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

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

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านทางประมวลความรู้รายวิชา หรือผ่านทาง Line / e-mail / website ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์และอาจเพิ่มช่องทางการให้คำปรึกษาผ่านทาง Line / e-mail
3.

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 ความเข้าใจในหลักการ และทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ หรือด้านที่เกี่ยวข้อง CLO1: อธิบายหลักการและทฤษฎีค่าเหมาะสมแบบมีข้อจำกัดและไม่มีข้อจำกัดได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)	ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นทั้งหลักทางทฤษฎีและปฏิบัติ ได้แก่ การบรรยายอภิปราย การนำเสนอผลงาน การทดลอง การจัดกิจกรรมการแก้ปัญหา การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองการทำโครงงาน เป็นต้น	1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม
●	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ CLO1: อธิบายหลักการและทฤษฎีค่าเหมาะสมแบบมีข้อจำกัดและไม่มีข้อจำกัดได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)	1. การใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) 2. การสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction)/ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การเรียนแบบผสมผสาน 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม

3 ทักษะทางปัญญา

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็น	ใช้การสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษา	1. การสอบข้อเขียนใน

	<p>ระบบ และสามารถคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ ตามหลักการ บทนิยาม และทฤษฎีบทได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>CLO2: คำนวณค่าเชิงแบบฉบับและเกรเดียนต์ได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p> <p>CLO4: คำนวณหาค่าเหมาะสมในวงกว้าง หาค่าเหมาะสมแบบฮิวริสติกส์ และปฏิบัติ การที่เกี่ยวข้องได้ (TQF 3.1) (PLO3)</p>	<p>เกิด การคิดวิเคราะห์ การคิด สังเคราะห์ การคิดอย่างมี วิจารณญาณ โดยจัดให้มีกิจกรรมใน ลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ การอภิปราย กลุ่ม การวิเคราะห์ หรือ แก้ปัญหา</p>	<p>ภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ</p> <p>2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินผลจากการนำเสนอ รายงาน และการตอบคำถาม</p>
●	<p>3.นำความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>CLO3: ประยุกต์ใช้กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการไม่เชิงเส้น กำหนดการเชิงพลวัต กำหนดการเชิงจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาได้ (TQF 3.3) (PLO5)</p>	<p>เสริมทักษะให้นักศึกษาฝึกวิเคราะห์ ข้อมูลใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และ จัดให้มีการเรียนรู้จากโจทย์ประยุกต์ในด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>	<p>1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ</p> <p>2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินผลจากการนำเสนอ รายงาน และการตอบคำถาม</p>
●	<p>4.นำความรู้และทักษะด้านคอมพิวเตอร์มาใช้งาน ด้านคณิตศาสตร์</p> <p>CLO5: เขียน หรือ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)</p>	<p>เสริมทักษะให้นักศึกษาฝึกวิเคราะห์ ข้อมูลใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และ จัดให้มีการเรียนรู้จากโจทย์ประยุกต์ในด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>	<p>1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ</p> <p>2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินผลจากการนำเสนอ รายงาน และการตอบคำถาม</p>

4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

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 CLO5: เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)	เสริมทักษะให้นักศึกษาสามารถใช้โปรแกรมโดยใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ	ประเมินผลจากการสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ

หมวดที่5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
		จำนวน ชั่วโมงทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมงปฏิบัติ		
1	ภาพรวมของการหาค่าเหมาะที่สุด แบบมีข้อจำกัดและไม่มีข้อจำกัด (CLO1)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ ปัญหาในชั้นเรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	ดร.ปณัฏ ธพร สงวนสุทธิกุล
2	ทบทวนเครื่องมือทาง คณิตศาสตร์ (แคลคูลัส, เวกเตอร์ แคลคูลัส, การจำแนกชนิดของเมท ริกซ์) (CLO1, CLO2)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ ปัญหาในชั้นเรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	ดร.ปณัฏ ธพร สงวนสุทธิกุล
3	การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มี ข้อจำกัด	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย	ดร.ปณัฏ ธพร สงวนสุทธิกุล

	(CLO1, CLO2, CLO3)			3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ ปัญหาในชั้นเรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	
4	วิธีการค้นหาใน 1 มิติ (CLO1, CLO2, CLO3)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ ปัญหาในชั้นเรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	ดร.ปณธ์ ธพร สงวนสุทธิกุล
5	วิธีการเกรเดียน และการค้นหาตาม แนวเส้นตรง (CLO1, CLO2, CLO3, CLO4)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ ปัญหาในชั้นเรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	ดร.ปณธ์ ธพร สงวนสุทธิกุล
6	วิธีการเกรเดียน และการค้นหาตาม แนวเส้นตรง (ต่อ) (CLO2, CLO3, CLO4)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ ปัญหาในชั้นเรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	ดร.ปณธ์ ธพร สงวนสุทธิกุล
7	กำหนดการกำลังสองและผลเฉลย นอร์มน้อยที่สุด (CLO3, CLO4, CLO5)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ ปัญหาในชั้นเรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	ดร.ปณธ์ ธพร สงวนสุทธิกุล
8	สอบกลางภาค	2	2	-	-
9	การประยุกต์กับวิธีการถดถอยต่างๆ (CLO3, CLO4, CLO5)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ ปัญหาในชั้นเรียน 4. มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด	ดร.ปณธ์ ธพร สงวนสุทธิกุล
10	การหาค่าเหมาะที่สุดแบบมีข้อจำกัด ด้วยวิธีตัวคูณลากรางจ์ (CLO3, CLO4, CLO5)	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์	ดร.ปณธ์ ธพร สงวนสุทธิกุล

				<p>ปัญหาในชั้นเรียน</p> <p>4. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด</p>	
11	<p>กำหนดการเชิงเส้น และวิธีซิมเพลกซ์ (CLO3, CLO4, CLO5)</p>	2	2	<p>1. การบรรยาย</p> <p>2. การอภิปราย</p> <p>3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์</p> <p>ปัญหาในชั้นเรียน</p> <p>4. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด</p>	<p>ดร.ปณัฏ</p> <p>ธพร สงวนสุทธิกุล</p>
12	<p>กำหนดการกำลังสองที่มีข้อจำกัดเชิงเส้น (CLO3, CLO5)</p>	2	2	<p>1. การบรรยาย</p> <p>2. การอภิปราย</p> <p>3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์</p> <p>ปัญหาในชั้นเรียน</p> <p>4. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด</p>	<p>ดร.ปณัฏ</p> <p>ธพร สงวนสุทธิกุล</p>
13	<p>กำหนดการจำนวนเต็ม (CLO3, CLO5)</p>	2	2	<p>1. การบรรยาย</p> <p>2. การอภิปราย</p> <p>3. ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ</p> <p>4. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด</p>	<p>ดร.ปณัฏ</p> <p>ธพร สงวนสุทธิกุล</p>
14	<p>กำหนดการเชิงพลวัต (CLO3, CLO5)</p>	2	2	<p>1. การบรรยาย</p> <p>2. การอภิปราย</p> <p>3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์</p> <p>ปัญหาในชั้นเรียน</p> <p>4. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด</p>	<p>ดร.ปณัฏ</p> <p>ธพร สงวนสุทธิกุล</p>
15	<p>ค่าเหมาะสมที่สุดสมบูรณ์ (CLO3, CLO5)</p>	2	2	<p>1. การบรรยาย</p> <p>2. การอภิปราย</p> <p>3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์</p> <p>ปัญหาในชั้นเรียน</p> <p>4. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด</p>	<p>ดร.ปณัฏ</p> <p>ธพร สงวนสุทธิกุล</p>
16	<p>วิธีการฮิวริสติก (CLO4, CLO5)</p>	2	2	<p>1. การบรรยาย</p> <p>2. การอภิปราย</p> <p>3. ฝึกปฏิบัติแก้โจทย์</p> <p>ปัญหาในชั้นเรียน</p> <p>4. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด</p>	<p>ดร.ปณัฏ</p> <p>ธพร สงวนสุทธิกุล</p>

17	สอบปลายภาค	2	2	-	-
----	------------	---	---	---	---

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. คุณธรรม จริยธรรม

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	2.มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการร่วมกิจกรรม การปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อปฏิบัติต่างๆ อย่างต่อเนื่อง	ทุกสัปดาห์	10

2. ความรู้

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
●	1.มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ หรือด้านที่เกี่ยวข้อง CLO1: อธิบายหลักการและทฤษฎีค่าเหมาะสมแบบมีข้อจำกัดและไม่มีข้อจำกัดได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)	1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม	8,15,17	20
●	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ CLO1: อธิบายหลักการและทฤษฎีค่าเหมาะสมแบบมีข้อจำกัดและไม่มีข้อจำกัดได้ (TQF 2.1, 2.2) (PLO2)	1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม	8,15,17	20

3. ทักษะทางปัญญา

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
●	1.มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และสามารถคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ ตามหลักการ บทนิยาม และทฤษฎีบทได้อย่างถูกต้องเหมาะสม CLO2: คำนวณค่าเชิงแบบฉบับและเกรเดียนต์ได้	1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม	8,15,17	10

	(TQF 3.1) (PLO3) CLO4: คำนวณหาค่าเหมาะสมในวงกว้าง หาค่าเหมาะสมแบบฮิวริสติกส์ และ ปฏิบัติ การที่ เกี่ยวข้องได้ (TQF 3.1) (PLO3)			
●	3.นำความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม CLO3: ประยุกต์ใช้กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการไม่เชิงเส้น กำหนดการเชิงพลวัต กำหนดการเชิงจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาได้ (TQF 3.3) (PLO5)	1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอ รายงาน และการตอบคำถาม	8,15,17	20
●	4.นำความรู้และทักษะด้านคอมพิวเตอร์มาใช้งาน ด้านคณิตศาสตร์ CLO5: เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)	1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอ รายงาน และการตอบคำถาม	8,15,17	10

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

6. กิจกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
●	2. มีทักษะในการเขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานทางด้านคณิตศาสตร์ CLO5: เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาได้ (TQF 3.4, 6.2) (PLO10)	1. การสอบข้อเขียนในภาคทฤษฎี และ การสอบปฏิบัติในภาคปฏิบัติ 2. ประเมินผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม	8,15,17	10

หมวดที่6. ทฤษฎีการประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1. Zak, S. H., Chong, E. K. P. (2004). An Introduction to Optimization. Germany: Wiley.

2. Beck, A. (2014). *Introduction to nonlinear optimization: Theory, algorithms, and applications with MATLAB*. Society for Industrial and Applied Mathematics.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

หมวดที่7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1. การสนทนาระหว่างอาจารย์ผู้สอนและกลุ่มผู้เรียน

2. แบบประเมินผู้สอน แบบประเมินรายวิชา หรือข้อเสนอแนะผ่านกระดานข่าวบนเว็บไซต์ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องการสื่อสารกับกลุ่มผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

1. ผลการเรียนของนักศึกษา

2. งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

3. การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

4. การประเมินการจัดการเรียนการสอนของผู้เรียน

3. การปรับปรุงการสอน

เพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับระดับกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes; CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบ หลักสูตร ตาม
แนวทางการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-Based Education; OBE) และเกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพ การศึกษาของ
เครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (Asean University Network Quality Assurance; AUN-QA)

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ก่อนการส่งเกรดให้สำนักทะเบียนและประมวลผลต้องมีการทบทวนเกรดของนักศึกษาเป็นรายบุคคลอีกครั้ง

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

นำผลที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็น ผลงานของนักศึกษา คะแนนสอบ และผลการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย มาพิจารณาในการวางแผนปรับปรุงคุณภาพในการเรียนการสอนในครั้งถัดไป