



รายละเอียดของรายวิชา(Course Specification)

รหัสวิชา MAT ๓๔๑๐ การวิจัยดำเนินงาน ๑

สาขาวิชาคณิตศาสตร์สารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา MAT๓๔๑๐
ชื่อรายวิชาภาษาไทย การวิจัยดำเนินงาน ๑
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ Operation Research I

๒. จำนวนหน่วยกิต ๓(๓-๐-๖)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต(สาขาวิชาคณิตศาสตร์สารสนเทศ)
๓.๒ ประเภทของรายวิชา รายวิชาเฉพาะด้าน(เอกบังคับ)

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์กัญญารัตน์ บุษปรรณ
๔.๒ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์กัญญารัตน์ บุษปรรณ

๕. สถานที่ติดต่อ อาคาร ๒๖ ชั้น ๕ ห้องพักอาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์/ E – Mail kanyarat.bu@ssru.ac.th

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่ ๑/ ๒๕๖๔ ชั้นปีที่ ๓
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่ได้รับได้ ประมาณ ๒ คน

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre-requisite) MAT๒๓๐๒พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์

๘. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน(Co-requisites)(ถ้ามี) ไม่มี

๙. สถานที่เรียน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และห้องเรียนออนไลน์ MAT ๓๔๑๐ -๖๔ (Google Classroom) / Google Meet สำหรับห้องเรียนออนไลน์ MAT ๓๔๑๐ -๖๔

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ ๓ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้แล้หลักการทางด้านการวิจัยดำเนินงานและมีทักษะในการบูรณาการศาสตร์ทางด้านการวิจัยดำเนินงานสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง เรียนรู้วิธีการทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ หรือการให้เหตุผลเชิงตรรกะระบบ เพื่อหาวิธีการที่จะแก้ปัญหาและการตัดสินใจ และมีทักษะการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการแก้ปัญหา รูปแบบการจัดการเรียนรู้จะใช้การคิดเชิงระบบ โดยอาศัยเทคนิคการมีส่วนร่วมซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ การรู้จักทำงานเป็นทีมและเกิดทักษะในการเลือกใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ในการวิจัยดำเนินงาน เชื่อมโยงความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวิจัยดำเนินงาน และต้องตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมที่อาจเกิดขึ้นกับการแก้ปัญหา

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยและวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) กระบวนการตัดสินใจโดยการใช้วิธีการวิจัยดำเนินงาน การสร้างแบบจำลองเชิงกำหนด ปัญหากำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์ การแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้นด้วยวิธีกราฟ วิธีซิมเพล็กซ์ และด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ความไวและทฤษฎีความคู่ ปัญหาการขนส่งและปัญหาการจัดงาน กำหนดการจำนวนเต็ม แบบจำลองเครือข่าย

(ภาษาอังกฤษ) Science of decision making by using operation research, linear programming model formulation, problem formulation and its applications, solving linear programming problems using graph, simplex method and mathematical package programs, sensitivity analysis and duality, transportation problems, assignment problems, linear programming problems, and network model

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
บรรยาย ๔๕ ชั่วโมง ต่อ ภาคเรียน	สอนเสริมตาม ความต้องการ ของนักศึกษา	ไม่มี	ศึกษาด้วยตนเองอย่าง ๖ ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

(ผู้รับผิดชอบรายวิชาโปรดระบุข้อมูล ตัวอย่างเช่น ๑ ชั่วโมง / สัปดาห์)

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง ๒๖๕๐๗ ชั้น ๕ อาคาร ๒๖ คณะวิทยาศาสตร์

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข ๐๘๑๘๒๓๙๖๖๓

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) – kanyarat.bu@ssru.ac.th

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ Line lmath ๖๒

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Google Classroom MAT๓๔๑๐

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- ๑) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- ๒) มีระเบียบวินัย
- ๓) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- ๔) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- ๕) มีจิตสาธารณะ

๑.๒ วิธีการสอน

- (๑) สอดแทรกสถานการณ์ เรื่องคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาการ ต่อคุณค่าและผลกระทบต่อสังคมโลก โดยให้มีการวิเคราะห์ผลกระทบต่อและร่วมกันอภิปรายในขณะสอนเนื้อหา
- (๒) อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง การมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา
- (๓) การมอบหมายการทำงานเป็นกลุ่ม
- (๔) กระตุ้นผู้เรียน ให้เป็นผู้ที่รู้จักระเบียบ การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

๑.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน ได้แก่ การเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตและระยะเวลาที่ร่วมกันกำหนด
- (๒) การแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ และอภิปราย อย่างถูกต้องและเหมาะสมในชั้นเรียน และห้องเรียนออนไลน์
- (๓) การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยนักศึกษาอื่นๆในรายวิชา

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา

- ๑) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์
- ๒) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะนำมา

อธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ

- ๓) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการในวิชาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน
คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ๔) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

๒.๒ วิธีการสอน

(๑) การจัดการเรียนรู้จะใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้
แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในห้องเรียน และห้องเรียนออนไลน์

(๒) การทำแบบฝึกหัดทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการ
เลือกใช้นิยาม ทฤษฎี เชื่อมโยงความรู้ทางด้านความน่าจะเป็นกับการแก้ปัญหาชีวิตจริง

(๓) การบรรยาย และอภิปรายในห้องเรียน และห้องเรียนออนไลน์ เพื่อให้ความรู้

(๔) การมอบหมายงาน การใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาด้วยความน่าจะเป็น
การค้นคว้าเพื่อการสร้างความตระหนักต่อความน่าจะเป็นกับปัญหาในชีวิตจริง

๒.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ทดสอบย่อย ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบวัดหลักการภาคทฤษฎี

(๒) การทำกิจกรรมกลุ่มจากใบงาน / กระดานการทำงานรวมในกลุ่มย่อยแบบ

ออนไลน์(Google Meet)

(๓) การทำโครงงานกลุ่ม

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- ๑) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล ตามหลักการทางคณิตศาสตร์
- ๒) นำความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์
กับ สถานการณ์จริงต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- ๓) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่
หลากหลายอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์

๓.๒ วิธีการสอน

(๑) สาธิตและยกตัวอย่างทฤษฎี ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นที่ใช้แก้ปัญหาในชีวิต
จริง

(๒) มอบหมายงานโครงงานให้นักศึกษา ศึกษา ค้นคว้า เพื่อฝึกทักษะการนำความรู้
ความน่าจะเป็นจากปัญหาต่างๆไปสู่วิธีการที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

(๓) การสะท้อนแนวคิดและ การแสดงความคิดอย่างสร้างสรรค์ในการนำการบวนการ
วิจัยดำเนินงานและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไปหาคำตอบของโครงงาน

(๔) การทำแบบฝึกหัด

(๕) การอภิปราย ซักถาม ระหว่างอาจารย์และเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน

๓.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) สอบย่อยและสอบปลายภาค โดยเน้นสถานการณ์ต่าง ๆ ตามความเหมาะสม
- (๒) การทำกิจกรรมกลุ่มจากใบงาน
- (๓) การค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อการการทำโครงการกลุ่ม
- (๔) การนำเสนอด้วยวาจาและการนำเสนอด้วยรายงานการค้นคว้า

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ๑) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- ๒) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร
- ๓) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กรที่ไปปฏิบัติงาน

๔.๒ วิธีการสอน

- (๑) การมอบหมายงานที่ทำร่วมกันเป็นทีมและงานที่มอบหมายเป็นรายบุคคล
- (๒) การเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมายเพื่อให้นักศึกษาทำงานกับผู้อื่นได้

โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด

- (๓) นักศึกษากำหนดความรับผิดชอบของแต่ละคนในกลุ่มอย่างชัดเจน(๔)

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) การประเมินผลตนเอง และเพื่อนร่วมกลุ่ม ทั้งด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และด้านความรับผิดชอบ ภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม
- (๒) ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษา
- (๓) ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และการทำงานในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ๑) สามารถประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- ๒) มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- ๓) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- ๔) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

๕.๒ วิธีการสอน

(๑) ผู้สอนจัดการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์

(๒) มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ/ การเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศและสร้างการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจจากการแบ่งปันความรู้ไว้ในห้องเรียนออนไลน์ของรายวิชา

(๒) สาคิตและยกตัวอย่างการใช้กระบวนการสำหรับการวิจัยดำเนินงานและการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาการวิจัยดำเนินงานที่เหมาะสม

(๓) การทำโครงการงาน

๕.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ประเมินทักษะการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

(๒) ประเมินทักษะการนำเสนอรายงาน

(๓) ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยี

(๔) การอภิปรายซักถาม

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล**๑. แผนการสอน**

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑	๑ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัยดำเนินงาน ๓. ขั้นตอนการวิจัยดำเนินงาน ๔. ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน ๕. ปัญหาที่ใช้ตัวแบบกำหนดการเชิงเส้น ๖. ตัวแบบกำหนดการเชิงเส้น	๓	๑. แนะนำเนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์ของวิชา การเรียนการสอนและการประเมินผล อธิบช่องทางติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนทาง Google Classroom ห้องเรียน MAT๓๔๑๐-๖๔ ซึ่งผู้เรียนได้เชิญผู้เรียนเข้าร่วมชั้นเรียนด้วย E-mail ของมหาวิทยาลัย - แนะนำการใช้ Google Classroom เพื่อเป็นช่องทางสำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน	อาจารย์ กัญญารัตน์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>๒. แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ระบบสมการและ กราฟ</p> <p>๓. สืบค้นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการวิจัยดำเนินงาน จากเอกสารแนะนำ</p> <p>๔. ฟังการบรรยายเรื่องความสำคัญของความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัยดำเนินงาน ขั้นตอนการวิจัยดำเนินงานตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน การสร้างตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้น</p> <p>๕. ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจจากการตอบคำถามท้ายการบรรยายและทำแบบฝึกหัด</p> <p>๖. สืบค้นเว็บไซต์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับตัวแบบปัญหาด้านต่างๆและทำรายงานส่งผ่าน Google classroom ในสัปดาห์ที่ ๕</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>๑. powerpoint ประกอบการบรรยาย</p> <p>๒. เว็บไซต์: คำสำคัญ “การวิจัยดำเนินงาน + การประยุกต์ใช้” และ “ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน”</p>	
๒-๔	<p>๑. การแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้นด้วยกราฟ</p> <p>๒. การแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้นด้วยวิธีซิมเพล็กซ์และด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p>	๙	<p>๑. ฟังการบรรยายเรื่อง การแก้ปัญหา กำหนดการเชิงเส้นด้วยวิธีกราฟ วิธี การแก้ปัญหาด้วยกราฟโดยใช้โปรแกรม GSP วิธี การแก้ปัญหา กำหนดการเชิงเส้นด้วยวิธีซิมเพล็กซ์ ในห้องเรียนออนไลน์</p> <p>๒. ผู้เรียนดูวิดีโอการบรรยายและสาธิต</p>	อาจารย์กัมภัญญา

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>การใช้ Excel Solver QM for window ในการแก้ปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้น</p> <p>๓. ผู้เรียนฝึกทักษะใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์การแก้ปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นที่ผู้สอนกำหนด</p> <p>๔. ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างสถานการณ์เฉพาะของปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นจากเอกสารที่ผู้สอนนำเสนอ</p> <p>๕. ผู้เรียนและผู้สอนทำโจทย์ร่วมกัน โดยฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหา วิธีการแก้ปัญหาโดยเทคนิคการถอยกลับ เพื่อฝึกการวิเคราะห์วิธีแก้ปัญหาและความเข้าใจเนื้อหาที่ได้สอนมาน้อยเพียงใดเสริมสร้างทักษะการทำโจทย์โดยการทำโจทย์ในห้องเรียน</p> <p>๖. แบ่งกลุ่มทำใบงานเรื่องการแก้ปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นด้วย; วิธีการแก้ปัญหาด้วยกราฟ วิธีซิมเพล็กซ์และด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Excel Solver</p>	
๕-๓/	การวิเคราะห์ความไวและทฤษฎีความคู่	๙	<p>ทดสอบครั้งที่ ๑ จากห้องเรียนออนไลน์ google meet</p> <p>๑. ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างสถานการณ์เฉพาะของปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นจากเอกสารที่ผู้สอนนำเสนอ</p> <p>๒. ผู้เรียนฟังการบรรยายเกี่ยวกับพารามิเตอร์และการเปลี่ยนแปลงของ</p>	

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>พารามิเตอร์ต่อการแก้ปัญหาของวิธีซิมเพล็กซ์ ในห้องเรียนออนไลน์</p> <p>๓. ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์ของปัญหาจากเอกสารแบบฝึก ในห้องเรียนออนไลน์</p> <p>๔. ผู้เรียนฟังการบรรยายความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา primal และปัญหา dual ในห้องเรียนออนไลน์</p> <p>๕. ผู้เรียนร่วมกันทำโจทย์ โดยจะฝึกการเปลี่ยนปัญหา primal ให้เป็นปัญหา dual และ เปลี่ยนปัญหา dual ให้เป็นปัญหา primal โดยเทคนิคการถายย้อนกลับในระหว่างการทำงานแก้ปัญหาเพื่อฝึกการวิเคราะห์ปัญหา และตรวจสอบความเข้าใจเนื้อหาที่ได้สอนมากขึ้นเพียงใดในห้องเรียนออนไลน์</p> <p>๗. ผู้สอนเฉลยคำตอบของการทดสอบ</p> <p>๘. ทำแบบฝึกหัดเรื่องปัญหาควบคู่และการวิเคราะห์ความไวและส่งภายในสามวัน</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>๑. เอกสารตัวอย่างสถานการณ์เฉพาะของการโปรแกรมเชิงเส้น</p> <p>๒. เอกสารแบบฝึกการวิเคราะห์ความไว</p>	
๘-๑๐	<p>ปัญหาการขนส่ง</p> <p>๑. ตัวแบบการขนส่ง คุณลักษณะ และข้อตกลง</p> <p>๒. วิธีการหาคำตอบเบื้องต้นด้วย</p>	๙	<p>ทดสอบครั้งที่ ๒ การวิเคราะห์ความไว และปัญหาควบคู่</p> <p>๑. ใช้ E-mail ของมหาวิทยาลัย นัดหมาย การเข้าห้องเรียนออนไลน์ผ่านโปรแกรม</p>	อาจารย์กัญญารัตน์

--	--	--	--	--

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<p>วิธี Northwest Corner Rule วิธี Vogel's Approximation Method ๓. การปรับปรุงคำตอบและหาคำตอบที่ดีที่สุดได้ด้วยวิธี Stepping-stone Method และ วิธี MODI ๔. การแก้ปัญหาขนส่งด้วยวิธี ASM ๕ การแก้ปัญหาขนส่งด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์</p>		<p>Google Meet และผู้เรียนรับเอกสาร ประกอบการเรียนผ่าน Google classroom ๒. ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างสถานการณ์ เฉพาะของตัวแบบการขนส่ง คุณลักษณะและข้อตกลง วิธีการหาคำตอบเบื้องต้นด้วย วิธี Northwest Corner Rule วิธี Vogel's Approximation Method ๓) ผู้เรียนรับโจทย์ปัญหารายบุคคล และฝึกหาคำตอบเบื้องต้น วิธี Northwest Corner Rule วิธี Vogel's โดยเทคนิคการถ้ามย้อนกลับใน ระหว่างการทำการแก้ปัญหาเพื่อฝึก การวิเคราะห์ปัญหาและตรวจสอบ ความเข้าใจเนื้อหาที่ได้สอนมาน้อย เพียงใด ผ่าน Google Meet ระหว่าง ผู้เรียนและผู้สอนเป็นรายบุคคล ๔ ผู้สอนบรรยายพร้อมสาธิตการ ปรับปรุงคำตอบและหาคำตอบที่ดีที่สุด ได้ด้วยวิธี Stepping-stone ผ่าน google Meet และวิธี Modified Distribution Method ๕. ผู้เรียนจัดกลุ่มร่วมกันทำโจทย์ ปัญหาการขนส่งจากเอกสารแบบฝึกที่ ผู้สอนได้กำหนดไว้ให้ในแต่ละกลุ่มจาก ห้องเรียนออนไลน์ โดยผู้เรียนจัดการ</p>	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>เรียนรู้อารมณ์ร่วมกันโดยทำการประชุมกลุ่ม และเชิญอาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมเพื่อเข้าไปสังเกต ให้ความช่วยเหลือ</p> <p>ตรวจสอบการวิเคราะห์ ผ่าน Google Meet ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเป็น</p> <p>๖. ผู้เรียนชมวิดีโอการบูรณาการงานวิจัยโปรแกรมการคำนวณค่าใช้จ่ายการขนส่งด้วย ASM method โดยการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาโดยตรงสำหรับปัญหาการขนส่ง และการใช้โปรแกรมที่ได้จากงานวิจัยเพื่อหาคำตอบปัญหาขนส่งจากวิดีโอที่ลิงค์ไว้ในห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom ของรายวิชา</p> <p>๗. ผู้เรียนดูวิดีโอการสาธิตการใช้ QM for window ในการแก้ปัญหาคำขนส่งจากวิดีโอที่ลิงค์ไว้ในห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom ของรายวิชา</p> <p>๘. ผู้ประชุมกลุ่มตามที่ผู้สอนกำหนดร่วมกันทำโจทย์ ปัญหาการขนส่งจากเอกสารแบบฝึกหัดที่ผู้สอนได้กำหนดไว้ให้ในแต่ละกลุ่มจากห้องเรียนออนไลน์ โดยผู้เรียนจัดการเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันโดยทำการประชุมกลุ่มและเชิญอาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมเพื่อเข้าไปสังเกต ให้ความช่วยเหลือ ตรวจสอบการวิเคราะห์ ผ่าน Google Meet ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนแบ่งกลุ่มทำใบงานเรื่องการแก้ปัญหาคำขนส่งด้วยวิธีที่แตกต่างกันและตรวจสอบ</p>	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>คำตอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>QM for window</p> <p>๙. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดเรื่องปัญหาการขนส่ง</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>๑. powerpoint วิธีการหาคำตอบเบื้องต้นด้วย วิธี Northwest Corner Rule วิธี Vogel's Approximation Method และการปรับปรุงคำตอบและหาคำตอบที่ดีที่สุดได้ด้วยวิธี Stepping-stone Method และวิธี Modified Distribution Method และการแก้ปัญหามาตรฐานโดยตรงด้วยวิธี ASM</p> <p>๒. วิดีโอการสาธิตการใช้ QM for window ในการแก้ปัญหามาตรฐาน</p> <p>๓. วิดีโอการบูรณาการงานวิจัยโปรแกรมการคำนวณค่าใช้จ่ายการขนส่งด้วย ASM method โปรแกรม QM for window</p> <p>๔. ใบงานปัญหาการขนส่ง</p> <p>๕. ห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom รายวิชา Math ๓๔๐๑</p> <p>๖. แบบทดสอบ</p>	
๑๑	ปัญหาการมอบหมายงาน	๓	<p>๑. ใช้ E-mail ของมหาวิทยาลัย นัดหมายการเข้าห้องเรียนออนไลน์ผ่านโปรแกรม Google Meet และผู้เรียนรับเอกสารประกอบการเรียนผ่าน Google classroom</p> <p>๓. ฟังการบรรยายออนไลน์ กรณีพิเศษ</p>	อาจารย์กัญญารัตน์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>เกี่ยวกับตัวแบบการมอบหมายงาน และวิธี Hungarian Method ผ่านการประชุมออนไลน์ Google Meet</p> <p>๒. ผู้เรียนทำโจทย์ซึ่งผู้สอนใช้เทคนิคการถ้ามย้อนกลับในระหว่างการทำการแก้ปัญหาเพื่อฝึกการวิเคราะห์ปัญหา</p> <p>๓. ฟังการบรรยายและดูการสาธิตการใช้ QM for window ในการแก้ปัญหามอบหมายงาน ผ่านการประชุมออนไลน์ Google Meet</p> <p>๔. ผู้เรียนฝึกใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบคำตอบการแก้ปัญหามอบหมายงาน</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>๑. powerpoint ตัวแบบการมอบหมายงานและวิธี Hungarian Method</p> <p>๒. โปรแกรม QM for window วิธีโอการบูรณาการงานวิจัยโปรแกรมการคำนวณค่าใช้จ่ายการขนส่งด้วย ASM method</p> <p>๓. ใบงานปัญหาการมอบหมายงาน</p>	
๑๒-๑๔	<p>แบบจำลองข่ายงาน</p> <p>- การแก้ปัญหาเส้นทางที่สั้นที่สุด ด้วยวิธี Dijkstra's Algorithm</p> <p>- แก้ปัญหาเส้นทางที่มากที่สุด ด้วยวิธี Ford Fulkerson</p> <p>- แก้ปัญหาต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุด</p>	๙	<p>ทดสอบครั้งที่ ๓ Distribution models</p> <p>๑. ใช้ E-mail ของมหาวิทยาลัย นัดหมายการเข้าห้องเรียนออนไลน์ผ่านโปรแกรม Google Meet และผู้เรียนรับเอกสารประกอบการเรียนผ่าน Google classroom</p> <p>๒. ฟังการบรรยายข่ายงาน นิยามพื้นฐาน ปัญหาเส้นทางที่สั้นที่สุด และ</p>	อาจารย์กัญญารัตน์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>วิธีการแก้ปัญหา ด้วยวิธี Dijkstra's Algorithm ปัญหาเส้นทางที่มากที่สุด และวิธีการแก้ปัญหาคด้วยวิธีFord Fulkerson</p> <p>๓. ผู้เรียนฟังการบรรยายแก้ปัญหา ต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุด วิเคราะห์</p> <p>๔. ผู้เรียนทำโจทย์ซึ่งผู้สอนใช้เทคนิค การถามย้อนกลับในระหว่างการทำการแก้ปัญหาเพื่อฝึกการวิเคราะห์ ปัญหาและตรวจสอบความเข้าใจ เนื้อหาที่ได้สอนมาน้อยเพียงใด</p> <p>๕. แบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยผู้สอนจัดกลุ่ม ผู้เรียนแต่ละความสามารถเป็น ๕ กลุ่ม กลุ่มละ ๓ คนและใช้เทคนิคการเรียนรู้ แบบจิคซอร์เพื่อทำใบงานการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ ปัญหาข้างงาน</p> <p>๖. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดข้างงาน</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>๑. powerpoint แก้ปัญหาเส้นทางที่สั้นที่สุด ด้วยวิธี Dijkstra's Algorithm และเส้นทางที่มากที่สุด ด้วยวิธีFord Fulkerson แก้ปัญหาต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุด</p> <p>๒. ใบงานการเรียนรู้การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับปัญหาข้างงาน</p> <p>๓. แบบทดสอบ</p>	
๑๕-๑๖	โปรแกรมเชิงเส้นจำนวนเต็ม	๖	<p>ทดสอบครั้งที่ ๔ แบบจำลองข้างงาน</p> <p>๑. ฟังก์ชันการบรรยายเรื่องการสร้างตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้นจำนวนเต็มและ</p>	อาจารย์กัญญารัตน์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>การวิธีการแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้นจำนวนเต็ม</p> <p>๒. ฟังการบรรยายและดูการสาธิตการใช้ QM for window ในการแก้ปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นจำนวนเต็ม</p> <p>๓. ผู้เรียนฝึกใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นที่ผู้สอนกำหนด</p> <p>๔. ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างสถานการณ์เฉพาะของปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นจากเอกสารที่ผู้สอนนำเสนอ</p> <p>๕. ผู้เรียนและผู้สอนทำโจทย์ร่วมกัน โดยฝึกให้วิเคราะห์โจทย์ปัญหา วิธีการแก้ปัญหาโดยเทคนิคการถอยกลับ เพื่อฝึกการวิเคราะห์วิธีแก้ปัญหาและความเข้าใจเนื้อหาที่ได้สอนมาน้อยเพียงใดเสริมสร้างทักษะการทำโจทย์โดยการทำโจทย์ในห้องเรียน</p> <p>๖. ทำแบบฝึกหัดเรื่องการแก้ปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นจำนวนเต็ม</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>๑. powerpoint ประกอบการบรรยาย</p> <p>๒ โปรแกรม QM for window</p> <p>๓ แบบทดสอบ</p>	
๑๓/	สอบวัดผลปลายภาค	๓	แบบทดสอบ	อาจารย์กัญญารัตน์

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

(ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตรสัปดาห์ที่ประเมินและสัดส่วนของการประเมิน)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑.๑,๑.๒,๒.๑,๒.๒,๓.๑,๕.๑	ทดสอบความรู้ด้านเนื้อหา	๓,๓,๑๑, ๑๔,๑๓	๓๐%
๑.๑,๑.๒,๑.๓,๒.๑,๒.๒,๔.๑,๔.๒,๕.๑	ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกหัด	ตลอดภาคเรียน	๕%
๑.๑,๑.๒,๑.๓,๑.๕,๒.๑,๒.๒, ๒.๔,๓.๑,๓.๒,๓.๓,๔.๑, ๕.๒,๕.๓,๕.๔, ๔.๑,๔.๒, ๕.๑, ๕.๔	การทำกิจกรรมกลุ่ม ผลงานการศึกษา ค้นคว้า	๘-๑๑	๑๐ %
๕.๑ ๕.๔	การเรียนรู้การใช้ซอฟต์แวร์ในงานวิจัย ดำเนินงาน	๑๒,๑๓	๕%
๑.๑,๑.๒,๑.๓,๑.๕,๒.๑,๒.๒, ๔.๑, ๕.๒,๕.๑	เวลาเข้าเรียนและความตั้งใจเรียน การ ตอบคำถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และร่วมกิจกรรม โดยดูความถูกต้อง ครบถ้วน ความรับผิดชอบตรงต่อเวลา	ตลอดภาคเรียน	๑๐ %

หมวดที่ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

๑. กัญญารัตน์ บุษปรรณ (๒๕๖๔) .ชุดสื่อการสอน Power point ประกอบการสอนวิชาการวิจัยดำเนินงาน ๑
๒. กัญญารัตน์ บุษปรรณ(๒๕๖๑) เอกสารตำราวิชาการวิจัยดำเนินงาน ๑
๓. มานพ วราภักดิ์ (๒๕๕๑). การวิจัยดำเนินงาน .กรุงเทพฯ.ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

๒.เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- ๑ Winston,W.(๒๐๐๔).Operations Research Application and Algorithms. Canada :Thomson.
- ๒.Hillier,F & Lieberman,G.(๒๐๐๕).Introduction to Operations Research. Singapore: McGraw-Hill.

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ห้องเรียนออนไลน์ MAT ๓๔๑๐ -๖๓ (Google Classroom)

หมวดที่ ๓/ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินผลประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

- การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- การให้ข้อเสนอแนะผ่านเว็บไซต์ ห้องเรียนออนไลน์ MAT ๓๔๑๐ -๖๔ (Google Classroom)

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

(ระบุวิธีการประเมินที่จะได้ข้อมูลการสอน เช่น จากผู้สังเกตการณ์ หรือทีมผู้สอน หรือผลการเรียนของนักศึกษา เป็นต้น)

ในการประเมินผลผู้สอนได้ใช้กลยุทธ์ดังต่อไปนี้คือ

- ผลการสอบของนักศึกษา
- การสังเกตการสอนของเพื่อนร่วมสาขาวิชาและการสะท้อนการสอน
- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

(อธิบายกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอน เช่น คณะ/ภาควิชามีการกำหนดกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอนไว้อย่างไรบ้าง การวิจัยในชั้นเรียน การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เป็นต้น)

- สาขาวิชาได้กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานตามรายละเอียดที่ สกอ. กำหนดทุกภาคการศึกษา
- มีการประชุมอาจารย์ทั้งสาขาเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้นักศึกษาและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข
- อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา และนำเข้าสู่ที่ประชุมกรรมการประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาเรื่องที่ต้องปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาต่อไป

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

(อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา เช่น ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย กระบวนการอาจจะต่างกันไปสำหรับรายวิชาที่แตกต่างกัน หรือสำหรับมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน)

ทวนการสอบจากการสอบถามนักศึกษา การเปรียบเทียบกับนักศึกษาปีที่ผ่านมา การพิจารณาผลงาน การทดสอบย่อย การปฏิบัติ การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน การพิจารณาอนุมัติผลการเรียน ของนักศึกษา ระดับคณะ และการทวนรวมสอบจากอาจารย์ที่เคยสอนในรายวิชาที่ใกล้เคียงกัน

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

หลักสูตรระดับปริญญา ตรี โท เอก

(อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากข้อ ๑ และ ๒ มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ)

จากผลการประเมินการเรียนการสอนและการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประจำรายวิชานี้แล้ว ได้มีการวางแผน และปรับปรุงแนวการสอนในครั้งต่อ ๆ ไปอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดและวิธีการสอน รวมทั้งการนำเสนอตัวอย่างของตัวแบบคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification) มคอ. ๒

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	●ความรับผิดชอบหลัก					○ความรับผิดชอบรอง													
หมวดวิชาเฉพาะด้าน	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔
รหัสวิชา MAT ๓๔๑๐	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○
ชื่อรายวิชา																			
การวิจัยดำเนินงาน ๑																			
Operation Research																			

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ