รายวิชา 040513501 คณิตศาสตร์ธุรกิจ (Business Mathematics)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา คณะวิทยาศาตร์ประยุกต์/ภาควิชาสถิติประยุกต์/สาขาวิชาสถิติประยุกต์สำหรับวิทยาการวิเคราะห์ธุรกิจและอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

040513501 คณิตศาสตร์ธุรกิจ (Business Mathematics)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์สำหรับวิทยาการวิเคราะห์ธุรกิจและอุตสาหกรรม
เป็นรายวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิรประภา มโนมัธย์ (SPM)

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 1/2568 ของชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

040203101 คณิตศาสตร์ 1

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

-

8. สถานที่เรียน

คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

9. ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา

☒ การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีส่วนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากที่สอนเมื่อครั้งก่อน เช่น ได้มีการปรับปรุงวิธีการสอน หรือการปรับปรุงเนื้อหา การจัดแบ่งเนื้อหา หรือวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

☐ รายวิชานี้มีการให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน

☐ รายวิชานี้มีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการจัดการเรียนการสอน หรือมีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัย หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

☐ รายวิชานี้มีการบูรณาการงานบริการทางวิชาการแก่สังคมกับการเรียนการสอน

☐ รายวิชานี้มีการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา

10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

16 มิถุนายน 2568

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

สมการเส้นตรง สมการไม่เชิงเส้น อนุพันธ์ การหาค่าเหมาะที่สุดของฟังก์ชันสำหรับตัวแปรเดียว ปริพันธ์ของฟังก์ชัน เมทริกซ์ การประยุกต์ในทางเศรษฐศาสตร์และธุรกิจ คณิตศาสตร์การเงิน ดอกเบี้ยเชิงเดี่ยว ดอกเบี้ยทบต้น ค่ารายงวด

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์

ทฤษฎี (ชั่วโมง)	**ฝึกปฏิบัติ** (ชั่วโมง)	**การศึกษาด้วยตนเอง** (ชั่วโมง)
45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)	0 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)

ลักษณะรายวิชา ☒ **บรรยาย** ☐ **ปฏิบัติการ**

การวัดและประเมินผล ☒A-F ☐ S/U ☐ P

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

1. ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
2. ให้คำปรึกษาแนะนำผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs): นักศึกษาสามารถ

PLO 1 (G) ตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และรับผิดชอบในงานด้านสถิติ

PLO 2 (S) ระบุปัญหา จัดการข้อมูลและแก้ปัญหาทางสถิติโดยประยุกต์ใช้หลักการทางสถิติประยุกต์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

PLO 3 (S) วิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ใช้ เครื่องมือทางสถิติได้อย่างเหมาะสม

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)และผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

ตารางที่ 5.1 ความสอดคล้องของ PLOs และ YLOs (สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและรองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง)

PLOs/YLOs	YLO 1.1	YLO 2.1
PLO 1: ตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และรับผิดชอบในงานด้านสถิติ	✓	✓
PLO 2: ระบุปัญหา จัดการข้อมูลและแก้ปัญหาทางสถิติโดยประยุกต์ใช้หลักการทางสถิติประยุกต์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		✓
PLO 3: วิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ใช้ เครื่องมือทางสถิติได้อย่างเหมาะสม		

ตารางที่ 5.2 ความสอดคล้องของคุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ. และ YLOs (สำหรับรายวิชาที่รองรับหลายหลักสูตร)

คุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ./YLOs	YLO 1	YLO 2
1. **มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และมีทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ (Professional and Thinking Skills)**	✓	
2. **ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์เพื่อสังคมและเป็นที่พึ่งทางวิชาการ (Social Responsibility)**	✓	
3. **มีฐานคิดและความเป็นผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovative and Technopreneur Mindset)**		
4. **สามารถแข่งขันได้ในระดับชาติและนานาชาติ (Global Competence)**		

หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (YLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs
YLO 1.1	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ	- ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย - การสอบกลางภาค
YLO 2.1	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณีศึกษา มอบหมายงาน	- การประเมินแบบฝึกหัด - ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย - การสอบกลางภาคและปลายภาค

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	YLOs	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา ความสำคัญของคณิตศาสตร์กับการนำไปใช้ทางเศรษฐศาสตร์และธุรกิจ	1.1	3	บรรยายและยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิรประภา
2	การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	1.1	3	บรรยายและยกตัวอย่าง มอบหมายแบบฝึกหัด	ผศ.ดร. ศิรประภา
3	สมการเชิงเส้น	2.1	3	บรรยายและยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิรประภา
4	สมการไม่เชิงเส้น	2.1	3	บรรยายและยกตัวอย่าง แบบทดสอบย่อย	ผศ.ดร. ศิรประภา
5	การประยุกต์สมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นกับปัญหาทางธุรกิจและเศรษฐศาสตร์	2.1	3	บรรยายและยกตัวอย่าง มอบหมายแบบฝึกหัด	ผศ.ดร. ศิรประภา
6	อนุพันธ์และการประยุกต์	2.1	3	บรรยายและยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิรประภา
7	การหาค่าเหมาะสุดของฟังก์ชัน	2.1	3	บรรยายและยกตัวอย่าง แบบทดสอบย่อย	ผศ.ดร. ศิรประภา
8	ปริพันธ์และการประยุกต์	2.1	3	บรรยายและยกตัวอย่าง มอบหมายแบบฝึกหัด	ผศ.ดร. ศิรประภา
9	**สอบกลางภาค**	2.1			
10	เมทริกซ์และการประยุกต์	2.1	3	บรรยายและยกตัวอย่าง มอบหมายแบบฝึกหัด	ผศ.ดร. ศิรประภา
11	คณิตศาสตร์การเงิน	2.1	3	บรรยายและยกตัวอย่าง แบบทดสอบย่อย	ผศ.ดร. ศิรประภา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	YLOs	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
12	ดอกเบี้ยเชิงเดียว ส่วนลด	2.1	3	บรรยายและยกตัวอย่าง มอบหมายงาน	ผศ.ดร. ศิรประภา
13	ดอกเบี้ยทบต้น	2.1	3	บรรยายและยกตัวอย่าง แบบทดสอบย่อย	ผศ.ดร. ศิรประภา
14	ค่ารายงวดกรณีจ่ายสิ้นงวด	2.1	3	บรรยายและยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิรประภา
15	ค่ารายงวดกรณีจ่ายต้นงวด	2.1	3	บรรยายและยกตัวอย่าง แบบทดสอบย่อย	ผศ.ดร. ศิรประภา
16	นำเสนองานที่ค้นคว้า	2.1	3	นำเสนองานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	ผศ.ดร. ศิรประภา
17-18	**สอบปลายภาค**				

2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (ให้ตรงกับแผนที่แสดงการกระจายผลการเรียนรู้ฯ mapping ตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
YLO 2.1	สอบกลางภาค	9	35%
YLO 2.1	สอบปลายภาค	17	35%
YLO 2.1	แบบทดสอบย่อย	4, 7, 11, 13, 15	10%
YLO 1.1	แบบฝึกหัดที่มอบหมาย	2, 5, 8, 10	10%
YLO 1.1,2.1	นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย	16	10%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

ศิรประภา มโนมัธย์. คณิตศาสตร์ธุรกิจ กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2561.

สมนึก ทับพันธ์. คณิตศาสตร์สำหรับเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550.

Ramachandran,S., Raman, S., Padmanabhan, S.T., Prakash, V., Meenakshi, K. Business Mathematics Higher Secondary – First Year. 2nd edition.Tamilnadu, 2017.

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**
   - ☒ แบบประเมินรายวิชา
   - ☐ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
   - ☒ การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
   - ☒ ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....
2. **กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้**
   - ☒ แบบประเมินผู้สอน
   - ☒ ผลการสอบ
   - ☐ การทวนสอบผลประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
   - ☒ การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ
   - ☐ การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....
3. **กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้**
   - ☒ สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
   - ☐ การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....
4. **กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา**
   - ☒ มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
   - ☐ การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการวิชาการประจำภาควิชาและคณะ
   - ☐ การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....
5. **การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**
   - ☒ ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
   - ☐ ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....