



รายวิชา 040513501 คณิตศาสตร์ธุรกิจ (Business Mathematics)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์/ภาควิชาสถิติประยุกต์/สาขาสถิติประยุกต์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
040513501 คณิตศาสตร์ธุรกิจ (Business Mathematics)
- จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (3-0-6)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์
เป็นรายวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริประภา มโนมัยย์
อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริประภา มโนมัยย์ (SPM)
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษา 1/2564 ของชั้นปีที่ 2
- รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
040203101 คณิตศาสตร์ 1
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
-
- สถานที่เรียน
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา
 การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีส่วนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากที่สอนเมื่อครั้งก่อน เช่น ได้มีการปรับปรุงวิธีการสอน หรือการปรับปรุงเนื้อหา การจัดแบ่งเนื้อหา หรือวิธีการประเมินผลการเรียนรู้
 รายวิชานี้มีการให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน
 รายวิชานี้มีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการจัดการเรียนการสอน หรือมีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัย หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
 รายวิชานี้มีการบูรณาการงานบริการทางวิชาการแก่สังคมกับการเรียนการสอน
 รายวิชานี้มีการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรมกับการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
1 กรกฎาคม 2564



หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

สมการเส้นตรง สมการไม่เชิงเส้น อนุพันธ์ การหาค่าเหมาะที่สุดของฟังก์ชันสำหรับตัวแปรเดียว ปริพันธ์ของฟังก์ชัน เมทริกซ์ การประยุกต์ในทางเศรษฐศาสตร์และธุรกิจ คณิตศาสตร์การเงิน ดอกเบี้ยเชิงเดี่ยว ดอกเบี้ยทบต้น คำรายงวด

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

- ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
- ให้คำปรึกษาแนะนำผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs): นักศึกษาสามารถ

- CLO 1. อธิบายจรรยาบรรณทางวิชาชีพที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับปัญหาทางธุรกิจได้
- CLO 2. วิเคราะห์และสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับปัญหาทางธุรกิจได้
- CLO 3. เลือกใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาทางธุรกิจและเศรษฐศาสตร์ได้
- CLO 4. ประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์การเงิน คำนวณผลตอบแทนการลงทุนได้



5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) (ตารางที่ 5.1 สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและรองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง และตารางที่ 5.2 สำหรับรายวิชาที่รองรับหลายหลักสูตร)

ตารางที่ 5.1 ความสอดคล้องของ ELOs และ CLOs (สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและรองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง)

ELOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4
ELO 1: มีความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบหน้าที่และปฏิบัติได้ตามจรรยาบรรณ	✓	✓		
ELO 2: สามารถจัดการข้อมูลและเลือกใช้วิธีการทางสถิติได้		✓	✓	✓
ELO 3: สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสถิติได้อย่างเหมาะสม			✓	✓

ตารางที่ 5.2 ความสอดคล้องของคุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ. และ CLOs (สำหรับรายวิชาที่รองรับหลายหลักสูตร)

คุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ./CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO ...
1. มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และมีทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ (Professional and Thinking Skills)				
2. ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์เพื่อสังคมและเป็นที่ยังทางวิชาการ (Social Responsibility)				
3. มีฐานคิดและความเป็นผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovative and Technopreneur Mindset)				
4. สามารถแข่งขันได้ในระดับชาติและนานาชาติ (Global Competence)				



หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ตาม CLOs
CLO 1.	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการปฏิบัติงานตาม จรรยาบรรณทางวิชาชีพ	- ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย - การสอบกลางภาค
CLO 2.	บรรยาย /ทำแบบฝึกหัด	- การประเมินแบบฝึกหัด - การสอบกลางภาคและปลายภาค
CLO 3.	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ทำแบบฝึกหัด	- การประเมินแบบฝึกหัด - การสอบกลางภาคและปลายภาค
CLO 4.	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณีศึกษา มอบหมายงาน	- การประเมินแบบฝึกหัด - ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย - การสอบกลางภาคและปลายภาค

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา ความสำคัญของ คณิตศาสตร์กับการนำไปใช้ทาง เศรษฐศาสตร์และธุรกิจ	1,2	3	บรรยายและยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิริประภา
2	การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	2,3	3	บรรยายและยกตัวอย่าง มอบหมายแบบฝึกหัด	ผศ.ดร. ศิริประภา
3	สมการเชิงเส้น	2,3	3	บรรยายและยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิริประภา
4	สมการไม่เชิงเส้น	2,3	3	บรรยายและยกตัวอย่าง แบบทดสอบย่อย	ผศ.ดร. ศิริประภา
5	การประยุกต์สมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น กับปัญหาทางธุรกิจและเศรษฐศาสตร์	2,3	3	บรรยายและยกตัวอย่าง มอบหมายแบบฝึกหัด	ผศ.ดร. ศิริประภา
6	อนุพันธ์และการประยุกต์	2,3	3	บรรยายและยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิริประภา
7	การหาค่าเหมาะที่สุดของฟังก์ชัน	2,3	3	บรรยายและยกตัวอย่าง แบบทดสอบย่อย	ผศ.ดร. ศิริประภา
8	ปริพันธ์และการประยุกต์	2,3	3	บรรยายและยกตัวอย่าง มอบหมายแบบฝึกหัด	ผศ.ดร. ศิริประภา
9	สอบกลางภาค				



ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
10	เมทริกซ์และการประยุกต์	2,3	3	บรรยายและยกตัวอย่าง มอบหมายแบบฝึกหัด	ผศ.ดร. ศิริประภา
11	คณิตศาสตร์การเงิน	2,3,4	3	บรรยายและยกตัวอย่าง แบบทดสอบย่อย	ผศ.ดร. ศิริประภา
12	ดอกเบี้ยเชิงเดียว ส่วนลด	2,3,4	3	บรรยายและยกตัวอย่าง มอบหมายงาน	ผศ.ดร. ศิริประภา
13	ดอกเบี้ยทบต้น	2,3,4	3	บรรยายและยกตัวอย่าง แบบทดสอบย่อย	ผศ.ดร. ศิริประภา
14	ค่ารายงวดกรณีจ่ายสิ้นงวด	2,3,4	3	บรรยายและยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิริประภา
15	ค่ารายงวดกรณีจ่ายต้นงวด	2,3,4	3	บรรยายและยกตัวอย่าง แบบทดสอบย่อย	ผศ.ดร. ศิริประภา
16	นำเสนองานที่ค้นคว้า	2,3,4	3	นำเสนองานที่นักศึกษา ได้รับมอบหมาย	ผศ.ดร. ศิริประภา
17	สอบปลายภาค				

2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (ให้ตรงกับแผนที่แสดงการกระจายผลการเรียนรู้ mapping ตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการ เรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (ลำดับที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO 1, 2, 3, 4	สอบกลางภาค	9	35%
CLO 1, 2, 3, 4	สอบปลายภาค	17	35%
CLO 1, 2, 3, 4	แบบทดสอบย่อย	4, 7, 11, 13, 15	10%
CLO 2, 3, 4	แบบฝึกหัดที่มอบหมาย	2, 5, 8, 10	10%
CLO 4,5	นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย	16	10%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

ศิริประภา มโนมัยย์. 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)