

รายละเอียดของกระบวนการวิชา

1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)	
2. คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์	ภาควิชาคณิตศาสตร์
	Faculty of Science	Department of Mathematics
3. รหัสกระบวนวิชา	ว.คณ. 171 (206171)	
ชื่อกระบวนวิชา	คณิตศาสตร์ทั่วไป 1 (General Mathematics 1)	
4. หน่วยกิต	3(3-0-6)	

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. หลักสูตรและประเภทของกระบวนวิชา	
1.1 กระบวนวิชานี้ใช้สำหรับ	
☐	หลักสูตร สาขาวิชา.....
☒	หลายหลักสูตร
1.2 ประเภทของกระบวนวิชา	
☐	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา
☒	วิชาเฉพาะ
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบกระบวนวิชาและอาจารย์ผู้สอน	
2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี เข้มเพชร	
2.2 อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน)	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี เข้มเพชร	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรนุช สืบเจริญ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนดล ชวบ้านเกาะ	
3. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	
ภาคการศึกษาที่ 1	ชั้นปีที่ 1
4. สถานที่เรียน	
☒ ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
☐ นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ระบุ)	
5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	
ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 171 (206171) คณิตศาสตร์ทั่วไป 1

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

☒ บรรยาย☐ ปฏิบัติการ☐ ฝึกปฏิบัติ☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล

☒ A-F☐ S/U☐ P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น กำหนดการเชิงเส้น ฟังก์ชันและกราฟ ลิ้มิตและภาวะต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ การร่างกราฟและการหาค่าเหมาะที่สุด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : แก่ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้การดำเนินการตามแถวพื้นฐานและสมบัติของเมทริกซ์

CLO 2 : เขียนแบบจำลองกำหนดการเชิงเส้น และหาผลเฉลยของแบบจำลอง

CLO 3 : หาค่าของฟังก์ชันสำหรับค่าที่กำหนดให้ และร่างกราฟของฟังก์ชัน

CLO 4 : หาลิ้มิตของฟังก์ชัน และตรวจสอบภาวะต่อเนื่องของฟังก์ชัน

CLO 5 : หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้นิยาม สูตรและการประยุกต์กฎลูกโซ่

CLO 6 : ประยุกต์อนุพันธ์ในการประมาณค่าเชิงเส้น การร่างกราฟ และการหาค่าสุดขีด

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น

6

1.1 ระบบสมการเชิงเส้น

1.2 การดำเนินการตามแถวพื้นฐาน

1.3 เมทริกซ์และพีชคณิตของเมทริกซ์

1.4 ตัวผกผันของเมทริกซ์

2. กำหนดการเชิงเส้น

12

2.1 แบบจำลองกำหนดการเชิงเส้น

2.2 อสมการและวิธีกราฟ

2.3 วิธีซิมเพลกซ์ ปัญหาคู่กัน และวิธีบิกเอ็ม

2.4 ปัญหาขนส่ง

3. ฟังก์ชันและกราฟ

6

3.1 ฟังก์ชันพื้นฐาน กราฟ และการแปลง

3.2 ฟังก์ชันกำลังสอง

3.3 ฟังก์ชันพหุนาม และฟังก์ชันตรรกยะ	
3.4 ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง	
3.5 ฟังก์ชันลอการิทึม	
3.6 ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	
4. ลิมิตและภาวะต่อเนื่องของฟังก์ชัน	4.5
4.1 ลิมิตของฟังก์ชัน	
4.2 ลิมิตอนันต์ และลิมิตที่อนันต์	
4.3 ภาวะต่อเนื่องของฟังก์ชัน	
5. อนุพันธ์	10.5
5.1 นิยามของอนุพันธ์	
5.2 สมบัติพื้นฐานของการหาอนุพันธ์	
5.3 อนุพันธ์ของผลคูณ และผลหาร	
5.4 อนุพันธ์ของฟังก์ชันชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม และฟังก์ชันตรีโกณมิติ	
5.5 กฎลูกโซ่	
5.6 ผลต่างเชิงอนุพันธ์ และการวิเคราะห์หน่วยท้ายสุด	
5.7 รูปแบบยังไม่กำหนด	
5.8 การหาอนุพันธ์โดยปริยาย	
5.9 การหาอนุพันธ์โดยลอการิทึม	
5.10 อนุพันธ์อันดับสูง	
5.11 การประมาณฟังก์ชัน	
6. การร่างกราฟ และการหาค่าเหมาะที่สุด	6
6.1 อนุพันธ์อันดับหนึ่งและกราฟ	
6.2 อนุพันธ์อันดับสองและกราฟ	
6.3 เทคนิคการร่างกราฟ	
6.4 การหาค่าเหมาะที่สุด	
รวม	45

เหตุผลในการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน

1. เพิ่ม Course Learning Outcomes (CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education
2. ปรับคำอธิบายลักษณะกระบวนการเรียนการสอนและเนื้อหากระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับจำนวนชั่วโมงที่สอนจริง ครอบคลุมบริบทของเนื้อหากระบวนการเรียนการสอนในปัจจุบัน และเพื่อให้สอดคล้องกับพจนานุกรมศัพท์คณิตศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสภา (พ.ศ. 2559 พิมพ์ครั้งที่ 11)
3. ปรับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE)

การปรับปรุงกระบวนวิชาดังกล่าวข้างต้น ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะ
วิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 16/2563 เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2563 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปี
การศึกษา 2564 เป็นต้นไป

จิรัฐ แสนทน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ แสนทน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 17 กันยายน 2563

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 171 (206171) General Mathematics 1

3(3-0-6)

Course Type ☒ Lecture ☐ Lab ☐ Practice/Practicum ☐ Cooperative Education
 Measurement and Evaluation ☒ A-F ☐ S/U ☐ P
 Selected Topic in Specialized Field ☐ Count the accumulated credits for graduation every times
 ☐ Count the accumulated credits for graduation one-time only

Prerequisite : None

Course Description

Matrices and systems of linear equations, linear programming, functions and graphs, limits and continuity of functions, the derivative, graph sketching and optimization

Course Learning Outcomes (CLOs) : Students are able to

- CLO 1 : solve systems of linear equations using elementary row operations and properties of matrices;
- CLO 2 : write linear programming models, and solve the models;
- CLO 3 : evaluate functions for the given values, and sketch the graph of the functions;
- CLO 4 : evaluate the limit of functions, and examine the continuity of functions;
- CLO 5 : find derivatives of functions using definition of derivative, derivative formulae and applying chain rule;
- CLO 6 : apply derivatives on linear approximation, graph sketching and finding extrema.

Course Contents**No. of Lecture Hours**

- | | |
|--|----|
| 1. Matrices and systems of linear equations | 6 |
| 1.1 Systems of linear equations | |
| 1.2 Elementary row operations | |
| 1.3 Matrices and algebra of matrices | |
| 1.4 Inverse matrices | |
| 2. Linear programming | 12 |
| 2.1 Model of linear programming | |
| 2.2 Inequalities and graphing method | |
| 2.3 Simplex method, dual problems and Big-M method | |
| 2.4 Transportation problems | |
| 3. Functions and graphs | 6 |
| 3.1 Elementary functions, graphs and transformations | |
| 3.2 Quadratic functions | |

3.3 Polynomial and rational functions	
3.4 Exponential functions	
3.5 Logarithmic functions	
3.6 Trigonometric functions	
4. Limits and continuity of functions	4.5
4.1 Limits of functions	
4.2 Infinite limits and limits at infinity	
4.3 Continuity of functions	
5. The derivative	10.5
5.1 Definition of the derivative	
5.2 Basic differentiation properties	
5.3 Derivatives of products and quotients	
5.4 Derivatives of exponential functions, logarithmic functions and trigonometric functions	
5.5 Chain rule	
5.6 Differentials and marginal analysis	
5.7 Indeterminate forms	
5.8 Implicit differentiation	
5.9 Logarithmic differentiation	
5.10 Higher derivatives	
5.11 Approximating functions	
6. Graph sketching and optimization	6
6.1 First derivative and graphs	
6.2 Second derivative and graphs	
6.3 Graph sketching techniques	
6.4 Optimization	
Total	<u>45</u>

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

CLOs	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 : แก่ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้การดำเนินการตามแถวพื้นฐานและสมบัติของเมทริกซ์	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	สอบข้อเขียน
CLO 2 : เขียนแบบจำลองกำหนดการเชิงเส้นและหาผลเฉลยของแบบจำลอง	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	สอบข้อเขียน
CLO 3 : หาค่าของฟังก์ชันสำหรับค่าที่กำหนดให้ และร่างกราฟของฟังก์ชัน	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	สอบข้อเขียน
CLO 4 : หาสมบัติของฟังก์ชัน และตรวจสอบภาวะต่อเนื่องของฟังก์ชัน	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	สอบข้อเขียน
CLO 5 : หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้ नियมสูตรและการประยุกต์กฎลูกโซ่	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	สอบข้อเขียน
CLO 6 : ประยุกต์อนุพันธ์ในการประมาณค่าเชิงเส้น การร่างกราฟ และการหาค่าสุดขีด	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	สอบข้อเขียน

รายละเอียดกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชา 206171 ปีการศึกษา 2563 ภาคการศึกษา 1

คณะ : คณะวิทยาศาสตร์

รหัสกระบวนวิชา : 206171

รหัสอักษร : **ENG:** MATH**THA:** ว.คณ.ชื่อกระบวนวิชา : **ENG:** General Mathematics 1**THA:** คณิตศาสตร์ทั่วไป 1

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา : **ENG:** Matrices and systems of linear equations, linear programming, functions and graphs, limits and continuity of functions, the derivative, graph sketching and optimization.

THA: เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น กำหนดการเชิงเส้น ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์การร่างกราฟและการหาค่าเหมาะที่สุด

หน่วยกิต : 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน None

เรียน (Prerequisite) :

Formerly : since /

ผลบังคับใช้ : ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2559

Close