

รายละเอียดของกระบวนการวิชา

1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)	
2. คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์	ภาควิชาคณิตศาสตร์
	Faculty of Science	Department of Mathematics
3. รหัสกระบวนวิชา	ว.คณ. 172 (206172)	
ชื่อกระบวนวิชา	คณิตศาสตร์ทั่วไป 2 (General Mathematics 2)	
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 เข้มเพ็ชร 2.2 อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี เข้มเพ็ชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนดล ชวบ้านเกาะ อาจารย์ ดร.นวินดา ฉัตรสกุลพรหม
3. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1	
4. สถานที่เรียน ☒ ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ☐ นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ระบุ)	
5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 172 (206172) คณิตศาสตร์ทั่วไป 2

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

☒ บรรยาย☐ ปฏิบัติการ☐ ฝึกปฏิบัติ☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล

☒ A-F☐ S/U☐ P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 171 (206171)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ปริพันธ์จำกัดเขต อนุพันธ์ย่อย สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองเชิงเส้น สมการเชิงผลต่างเชิงเส้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต และประยุกต์เทคนิคกับปัญหาที่เกี่ยวข้อง

CLO 2 : หาปริพันธ์จำกัดเขต และประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขตกับการหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง

CLO 3 : หาอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร และประยุกต์กับการประมาณค่าเชิงเส้นและค่าสุดขีดของฟังก์ชันสองตัวแปร

CLO 4 : แก่สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งแบบแยกกันได้ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งแบบแม่นยำ และประยุกต์เทคนิคกับปัญหาที่เกี่ยวข้อง

CLO 5 : แก่สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว

CLO 6 : แก่สมการเชิงผลต่างเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว และประยุกต์เทคนิคกับปัญหาที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

8

1.1 ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

1.2 สูตรการหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

1.3 การประยุกต์ในเศรษฐศาสตร์

1.4 เทคนิคการหาปริพันธ์

- การหาปริพันธ์โดยการแทนค่า
- การหาปริพันธ์โดยการแบ่งส่วน
- การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ
- การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรรกยะ

2. ปริพันธ์จำกัดเขต	8
2.1 นิยามของปริพันธ์จำกัดเขต	
2.2 ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส	
2.3 การประยุกต์ในเศรษฐศาสตร์	
2.4 พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง	
2.5 ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ	
3. อนุพันธ์ย่อย	8
3.1 ฟังก์ชันหลายตัวแปร	
3.2 การตีความทางเรขาคณิตของฟังก์ชันสองตัวแปร	
3.3 อนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันสองตัวแปร	
3.4 อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง	
3.5 อนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปรในเศรษฐศาสตร์	
3.6 ผลต่างเชิงอนุพันธ์รวม	
3.7 อนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ	
3.8 ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชันสองตัวแปรในเศรษฐศาสตร์	
3.9 ตัวคูณลากรางจ์	
4. สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง	9
4.1 ผลเฉลยทั่วไปและผลเฉลยเฉพาะ	
4.2 สมการแยกกันได้	
4.3 สมการเอกพันธ์	
4.4 สมการเชิงเส้น	
4.5 สมการแบบแม่นยำ	
4.6 การประยุกต์ในเศรษฐศาสตร์	
5. สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองเชิงเส้น	6
5.1 สมการเชิงเส้นเอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว	
5.2 สมการเชิงเส้นไม่เอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว	
6. สมการเชิงผลต่างเชิงเส้น	6
6.1 นิยามของสมการเชิงผลต่าง	
6.2 สมการเชิงผลต่างเชิงเส้นเอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว	
6.3 สมการเชิงผลต่างเชิงเส้นไม่เอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว	
6.4 การประยุกต์ในเศรษฐศาสตร์	

เหตุผลในการปรับปรุงกระบวนวิชา

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

การปรับปรุงกระบวนวิชาดังกล่าวข้างต้น ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 16/2563 เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2563 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป

จิรัฐ เสนทน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ เสนทน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 17 กันยายน 2563

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 172 (206172) General Mathematics 2

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 : MATH 171 (206171)

Course Description

Indefinite integral, definite integral, partial derivatives, first order differential equations, linear second order differential equations, linear difference equations

Course Learning Outcomes (CLOs) : Students are able to

- CLO 1 : find indefinite integrals, and apply the techniques to related problems;
 CLO 2 : find definite integrals, and apply definite integrals to finding areas between curves;
 CLO 3 : find partial derivatives of function of several variables, and apply partial derivatives to linear approximation and finding extrema of function of two variables;
 CLO 4 : solve separable first order differential equations, homogeneous first order differential equations, linear first order differential equations and exact first order differential equations, and apply the techniques to related problems;
 CLO 5 : solve linear second order differential equations with constant coefficients;
 CLO 6 : solve linear difference equations with constant coefficients, and apply the techniques to related problems.

Course Contents**No. of Lecture Hours**

1. Indefinite integral

8

1.1 Indefinite integral

1.2 Indefinite integral formulas

1.3 Applications in economics

1.4 Techniques of integration

- Integration by substitution
- Integration by parts
- Integration of trigonometric functions
- Integration of rational functions

2. Definite integral	8
2.1 Definition of definite integral	
2.2 The fundamental theorem of calculus	
2.3 Applications in economics	
2.4 Area between curves	
2.5 Improper integrals	
3. Partial derivatives	8
3.1 Functions of several variables	
3.2 Geometric interpretations of functions of two variables	
3.3 Partial derivatives of functions of two variables	
3.4 Higher derivatives	
3.5 Partial derivatives of functions of several variables in economics	
3.6 Total derivatives	
3.7 Derivatives of composite functions	
3.8 Maximum and minimum values of functions of two variables in economics	
3.9 Lagrange multiplier	
4. First order differential equations	9
4.1 General solution and particular solutions	
4.2 Separable equations	
4.3 Homogeneous equations	
4.4 Linear equations	
4.5 Exact equations	
4.6 Applications in economics	
5. Linear second order differential equations	6
5.1 Homogeneous linear equations with constant coefficients	
5.2 Nonhomogeneous linear equations with constant coefficients	
6. Linear difference equations	6
6.1 Definition of difference equations	
6.2 Homogeneous linear difference equations with constant coefficients	
6.3 Nonhomogeneous linear difference equations with constant coefficients	
6.4 Applications in economics	

Total **45**

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

CLOs	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 : หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต และประยุกต์เทคนิคกับปัญหาที่เกี่ยวข้อง	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	สอบข้อเขียน
CLO 2 : หาปริพันธ์จำกัดเขต และประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขตกับการหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	สอบข้อเขียน
CLO 3 : หาคำนวณพื้นที่ของฟังก์ชันหลายตัวแปร และประยุกต์กับการประมาณค่าเชิงเส้นและค่าสุดขีดของฟังก์ชันสองตัวแปร	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	สอบข้อเขียน
CLO 4 : แก่สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งแบบแยกกันได้ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งเชิงเส้น และสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งแบบแม่นตรง และประยุกต์เทคนิคกับปัญหาที่เกี่ยวข้อง	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	สอบข้อเขียน
CLO 5 : แก่สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	สอบข้อเขียน
CLO 6 : แก่สมการเชิงผลต่างเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว และประยุกต์เทคนิคกับปัญหาที่เกี่ยวข้อง	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	สอบข้อเขียน

รายละเอียดกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชา 206172 ปีการศึกษา 2563 ภาคการศึกษา 1

คณะ : คณะวิทยาศาสตร์

รหัสกระบวนวิชา : 206172

รหัสอักษร : **ENG:** MATH**THA:** ว.คณ.ชื่อกระบวนวิชา : **ENG:** General Mathematics 2**THA:** คณิตศาสตร์ทั่วไป 2

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา : **ENG:** Indefinite integral, definite integral, partial derivatives, first order linear differential equations, second order linear differential equations, difference equations and applications.

THA: ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ปริพันธ์จำกัดเขต อนุพันธ์ย่อย สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง สมการเชิงผลต่างและการประยุกต์

หน่วยกิต : 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 206171

เรียน (Prerequisite) :

Formerly : since /

ผลบังคับใช้ : ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

Close