

รายละเอียดของกระบวนการวิชา

1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)	
2. คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์	ภาควิชาคณิตศาสตร์
	Faculty of Science	Department of Mathematics
3. รหัสกระบวนวิชา	ว.คณ. 111 (206111)	
ชื่อกระบวนวิชา	แคลคูลัส 1 (Calculus 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.วัชรินทร์ อติพลรัตน์ 2.2 อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรินทร์ อติพลรัตน์ อาจารย์ ดร.เป็นหญิง โรจนกุล
3. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1	
4. สถานที่เรียน ☒ ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ☐ นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ระบุ)	
5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 111 (206111) แคลคูลัส 1

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

☒ บรรยาย☐ ปฏิบัติการ☐ ฝึกปฏิบัติ☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล

☒ A-F☐ S/U☐ P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

อนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้นิยามของอนุพันธ์

CLO 2 : หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตรและการประยุกต์กฎลูกโซ่

CLO 3 : ประยุกต์อนุพันธ์ในการประมาณค่าเชิงเส้น การร่างกราฟ และการหาค่าสุดขีด

CLO 4 : หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

CLO 5 : ประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขตเพื่อหาพื้นที่ระหว่างส่วนโค้ง และหาปริมาตรของทรงตันการหมุนรอบ

CLO 6 : แก้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งแบบแยกกันได้และสมการอนุพันธ์อันดับหนึ่งเชิงเส้น และประยุกต์เทคนิคกับปัญหาที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. อนุพันธ์และการประยุกต์

18

1.1 อนุพันธ์ในรูปฟังก์ชัน

1.2 อนุพันธ์ในรูปอัตราการเปลี่ยนแปลง

1.3 อนุพันธ์ของฟังก์ชัน

1.4 ทฤษฎีบทค่ามัธยฐาน

1.5 ลิ้มิตที่อนันต์และลิ้มิตอนันต์

1.6 รูปแบบยังไม่กำหนด

1.7 การเขียนกราฟ

1.8 ผลต่างเชิงอนุพันธ์

2. การหาปริพันธ์และการประยุกต์

22.5

2.1 ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

2.2 การหาปริพันธ์โดยการแทนที่

2.3 เทคนิคการหาปริพันธ์

2.4 ผลบวกริมนันและปริพันธ์จำกัดเขต

2.5 ทฤษฎีบทค่ามัธยิมและทฤษฎีบทหลักมูล

2.6 การประยุกต์ของปริพันธ์

- พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง

- ปริมาตร

2.7 ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

3. สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์

4.5

3.1 บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์

3.2 สมการแยกกันได้

3.3 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น

3.4 การประยุกต์

รวม

45

เหตุผลในการปรับปรุงกระบวนวิชา

1. เพิ่ม Course Learning Outcomes (CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE)

2. ปรับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE)

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

จิรัฐ แสนทน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ แสนทน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 17 กันยายน 2563

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 111 (206111) Calculus 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

Derivatives and applications, integration and applications, first-order differential equations and some applications

Course Learning Outcomes (CLOs) : Students are able to

- CLO 1 : find derivatives of functions using definition of derivative;
- CLO 2 : find derivatives of functions using derivative formulae and applying chain rule;
- CLO 3 : apply derivatives on linear approximation, graph sketching, and finding extrema;
- CLO 4 : find indefinite integrals;
- CLO 5 : apply definite integral to find areas between curves and volumes of solid of revolutions;
- CLO 6 : solve separable first order differential equations and linear first order differential equations, and apply the techniques to related problems.

Course Contents**No. of Lecture Hours**

- | | |
|--|------|
| 1. Derivatives and applications | 18 |
| 1.1 The derivatives as a function | |
| 1.2 The derivatives as a rate of change | |
| 1.3 Derivatives of functions | |
| 1.4 The mean value theorem | |
| 1.5 Limit at infinity and infinite limit | |
| 1.6 Indeterminate forms | |
| 1.7 Graph sketching | |
| 1.8 Differential | |
| 2. Integration and applications | 22.5 |
| 2.1 Indefinite integrals | |
| 2.2 Integration by substitution | |
| 2.3 Integration techniques | |
| 2.4 Riemann sums and definite integrals | |

2.5 The mean value and fundamental theorems

2.6 Applications of integrals

- Areas between curves

- Volumes

2.7 Improper integrals

3. First-order Differential equations and some applications

4.5

3.1 Introduction to differential equations

3.2 Separable equations

3.3 Linear differential equations

3.4 Some applications

Total 45

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

CLOs	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 : หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้นิยามของอนุพันธ์	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 2 : หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตรและการประยุกต์กฎลูกโซ่	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 3 : ประยุกต์อนุพันธ์ในการประมาณค่าเชิงเส้น การร่างกราฟ และการหาค่าสุดขีด	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 4 : หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 5 : ประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขตเพื่อหาพื้นที่ระหว่างส่วนโค้ง และหาปริมาตรของทรงตันการหมุนรอบ	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 6 : แก่สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งแบบแยกกันได้และสมการอนุพันธ์อันดับหนึ่งเชิงเส้น และประยุกต์เทคนิคกับปัญหาที่เกี่ยวข้อง	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน

รายละเอียดกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชา 206111 ปีการศึกษา 2563 ภาคการศึกษา 1

คณะ : คณะวิทยาศาสตร์

รหัสกระบวนวิชา : 206111

รหัสอักษร : **ENG:** MATH**THA:** ว.คณ.ชื่อกระบวนวิชา : **ENG:** Calculus 1**THA:** แคลคูลัส 1คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา : **ENG:** Derivatives and applications, integration and applications, and first-order differential equations and some applications.**THA:** อนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง และการประยุกต์

หน่วยกิต : 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อนเรียน (Prerequisite) : None

Formerly : since /

ผลบังคับใช้ : ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554

Close