

รายละเอียดของกระบวนการวิชา

1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)	
2. คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์	ภาควิชาคณิตศาสตร์
	Faculty of Science	Department of Mathematics
3. รหัสกระบวนวิชา	ว.คณ. 101 (206101)	
ชื่อกระบวนวิชา	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Calculus for Health Sciences)	
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 รองศาสตราจารย์ ดร.ธเนศร์ โรจน์ศิริพิศาล 2.2 อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน) รองศาสตราจารย์ ดร.ธเนศร์ โรจน์ศิริพิศาล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ ก่อเจริญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภักดี เจริญสวรรค์	
3. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1	ชั้นปีที่ 1
4. สถานที่เรียน ☒ ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ☐ นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ระบุ)	
5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 101 (206101) แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

☒ บรรยาย☐ ปฏิบัติการ☐ ฝึกปฏิบัติ☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล

☒ A-F☐ S/U☐ P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ อนุพันธ์ย่อย การหาปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพหุนามโดยใช้นิยาม

CLO 2 : ประยุกต์สูตรและกฎลูกโซ่สำหรับหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน

CLO 3 : หาอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร

CLO 4 : ประยุกต์อนุพันธ์ในการประมาณค่าของฟังก์ชัน เขียนกราฟ หาค่าวิกฤต และหาค่าสุดขีด

CLO 5 : หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

CLO 6 : ประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขตเพื่อหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง และหาปริมาตรของทรงตันการหมุนรอบ

CLO 7 : หาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์

12

1.1 ทบทวนอนุพันธ์ของฟังก์ชัน

1.2 สูตรสำหรับหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน

1.3 อนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยปริยาย

1.4 อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ

1.5 อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน

1.6 อนุพันธ์ของฟังก์ชันเลขชี้กำลังและฟังก์ชันลอการิทึม

1.7 การหาอนุพันธ์โดยใช้ลอการิทึม

1.8 อนุพันธ์อันดับสูง

1.9 ผลต่างเชิงอนุพันธ์

1.10 การประยุกต์อนุพันธ์

2. อนุพันธ์ย่อย	6
2.1 ฟังก์ชันสองตัวแปร	
2.2 ลิมิตและภาวะต่อเนื่องของฟังก์ชันสองตัวแปร	
2.3 อนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันสองตัวแปรและการตีความทางเรขาคณิต	
2.4 อนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันมากกว่าสองตัวแปร	
2.5 อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง	
2.6 ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชันสองตัวแปร	
3. การหาปริพันธ์และการประยุกต์	18
3.1 ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและการประยุกต์	
3.2 เทคนิคการหาปริพันธ์	
- การหาปริพันธ์โดยการแบ่งส่วน	
- การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ	
- การหาปริพันธ์โดยการแทนด้วยฟังก์ชันตรีโกณมิติ	
- การหาปริพันธ์โดยการแยกเป็นเศษส่วนย่อย	
3.3 ปริพันธ์จำกัดเขต	
3.4 การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต	
- พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง	
- ปริมาตรของทรงตันการหมุนรอบ	
4. สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์	9
4.1 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง	
- สมการแยกกันได้	
- สมการเชิงเส้น	
- การประยุกต์	
4.2 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง	
- วิธีเทียบสัมประสิทธิ์	
- การประยุกต์	

รวม 45

เหตุผลในการปรับปรุงกระบวนวิชา

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

การปรับปรุงกระบวนการศึกษาดังกล่าวข้างต้น 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 101 (206101) Calculus for Health Sciences

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 of functions, partial derivatives, integration and applications, differential equations and some applications

Course Learning Outcomes (CLOs) : Students are able to

- CLO 1 : find derivative of polynomial using definition of derivative;
- CLO 2 : apply formula of derivative and chain rule for finding derivative of functions;
- CLO 3 : find partial derivative of functions with several variables;
- CLO 4 : apply derivative to approximate value of function, sketch graph, find critical values, and find optimal values;
- CLO 5 : find indefinite integral;
- CLO 6 : apply definite integral to find area between curves and volume of solid revolution;
- CLO 7 : find solutions of differential equations.

Course Contents**No. of Lecture Hours**

1. Derivatives of functions

12

- 1.1 Review of derivatives of functions
- 1.2 Differentiation rules of functions
- 1.3 Derivatives of implicit functions
- 1.4 Derivatives of trigonometric functions
- 1.5 Derivatives of inverse trigonometric functions
- 1.6 Derivatives of exponential functions and logarithms
- 1.7 Differentiation by using logarithms
- 1.8 Higher derivatives
- 1.9 Differential
- 1.10 Applications of derivatives

2. Partial derivatives	6
2.1 Functions of two variables	
2.2 Limit and continuity of functions of two variables	
2.3 Partial derivatives of functions of two variables and geometric interpretation	
2.4 Partial derivatives of functions of more than two variables	
2.5 Higher order partial derivatives	
2.6 Maximum and minimum of functions of two variables	
3. Integration and applications	18
3.1 Indefinite integrals and applications	
3.2 Techniques of integration	
- Integration by parts	
- Integration of trigonometric functions	
- Integration by trigonometric substitutions	
- Integration by partial fractions	
3.3 Definite integrals	
3.4 Applications of definite integrals	
- Areas between curves	
- Volume of solid of revolution	
4. Differential equations and some applications	9
4.1 First order differential equations	
- Separable equations	
- Linear equations	
- Applications	
4.2 Second order differential equations	
- Undetermined coefficients	
- Applications	
Total	45

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

CLOs	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 : หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพหุนามโดยใช้นิยาม	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 2 : ประยุกต์สูตรและกฎลูกโซ่สำหรับหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 3 : หาอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 4 : ประยุกต์อนุพันธ์ในการประมาณค่าของฟังก์ชัน เขียนกราฟ หาค่าวิกฤต และหาค่าสุดขีด	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 5 : หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 6 : ประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขตเพื่อหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง และหาปริมาตรของทรงตันการหมุนรอบ	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 7 : หาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน

รายละเอียดกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชา 206101 ปีการศึกษา 2563 ภาคการศึกษา 1

คณะ : คณะวิทยาศาสตร์

รหัสกระบวนวิชา : 206101

รหัสอักษร : **ENG:** MATH**THA:** ว.คณ.ชื่อกระบวนวิชา : **ENG:** Calculus for Health Sciences**THA:** แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพคำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา : **ENG:** Derivatives of functions, partial derivatives, integration and applications, differential equations and some applications.**THA:** อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ อนุพันธ์ย่อย การหาปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

หน่วยกิต : 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อนเรียน (Prerequisite) : None

Formerly : since /

ผลบังคับใช้ : ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2554

Close