

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คน. 113 (206113) แคลคูลัสสำหรับเทคโนโลยีซอฟต์แวร์

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

☒ บรรยาย☐ ปฏิบัติการ☐ ฝึกปฏิบัติ☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล

☒ A-F☐ S/U☐ P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

เวกเตอร์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : เขียนสมการเส้นตรงในรูปเวกเตอร์และสมการระนาบ

CLO 2 : หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตรและการประยุกต์กฎลูกโซ่

CLO 3 : ประยุกต์อนุพันธ์ในการประมาณค่าเชิงเส้น การร่างกราฟ และการหาค่าสุดขีด

CLO 4 : หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

CLO 5 : ประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขตเพื่อหาพื้นที่ระหว่างส่วนโค้ง และหาปริมาตรของทรงตันการหมุนรอบ

CLO 6 : หาอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร และประยุกต์ในการประมาณค่าเชิงเส้นและค่าสุดขีดของฟังก์ชันสองตัวแปร

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. เวกเตอร์

9

1.1 ระบบพิกัดใน 3 มิติ

1.2 เวกเตอร์

1.3 ผลคูณเชิงสเกลาร์และผลคูณเชิงเวกเตอร์

1.4 สมการเส้นตรงและสมการระนาบ

2. อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์

15

2.1 ทบทวนลิมิตและภาวะต่อเนื่องของฟังก์ชัน

2.2 อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร

2.3 ความหมายของอนุพันธ์

2.4 สูตรสำหรับการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพื้นฐานและกฎลูกโซ่

2.5 อนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยปริยาย

2.6 อนุพันธ์อันดับสูง

2.7 การประยุกต์ของอนุพันธ์

- ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชัน
- การเขียนกราฟของฟังก์ชัน

3. ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์

12

3.1 ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

3.2 เทคนิคการหาปริพันธ์

- การหาปริพันธ์โดยการแทนค่า
- การหาปริพันธ์โดยการแบ่งส่วน
- การหาปริพันธ์โดยการแยกเป็นเศษส่วนย่อย

3.3 ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์

- ผลบวกรีมันน์และพื้นที่ใต้เส้นโค้ง
- ทฤษฎีบทหลักมูลที่หนึ่งของแคลคูลัส
- พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง
- ปริมาตรของทรงตันการหมุนรอบ

4. ฟังก์ชันหลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อย

9

4.1 ฟังก์ชันสองตัวแปรและกราฟ

4.2 อนุพันธ์ย่อยและการตีความทางเรขาคณิต

4.3 อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง

4.4 ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชันสองตัวแปร

รวม45

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 เสนวน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ เสนวน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 17 กันยายน 2563

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 113 (206113) Calculus for Software Technology

3(3-0-6)

Abbreviation CAL FOR SOFTWARE TECH

Course Type ☒ Lecture ☐ Lab ☐ Practice/Practicum ☐ Cooperative EducationMeasurement and Evaluation ☒ A-F ☐ S/U ☐ PSelected 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

Vectors, derivative of functions of one variable and applications, indefinite and definite integrals and applications, functions of several variables and partial derivatives

Course Learning Outcomes (CLOs) : Students are able to

CLO 1 : express line equations in vector forms and plane equations;

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 on finding areas between curves and volumes of solid of revolutions;

CLO 6 : find partial derivatives of functions of several variables and apply partial derivatives on linear approximation and finding extrema of functions of two variables.

Course Contents**No. of Lecture Hours**

1. Vectors	9
1.1 Three-dimensional coordinate systems	
1.2 Vectors	
1.3 Scalar product and vector product	
1.4 Equations of straight lines and planes	
2. Derivative of functions of one variable and applications	15
2.1 Review of limits and continuous functions	
2.2 Derivative of functions of one variable	
2.3 Interpretations of	
2.4 Differentiation formulas for elementary functions and chain rule	
2.5 Derivative of implicit functions	
2.6 Higher derivatives	

2.7 Applications of derivatives	
- Maximum and minimum values of functions	
- Graphs of functions	
3. Indefinite and definite integrals and applications	12
3.1 Indefinite integrals	
3.2 Techniques of integration	
- Integration by substitutions	
- Integration by parts	
- Integration by partial fractions	
3.3 Definite integrals and applications	
- Riemann sum and area under a curve	
- The first fundamental theorem of calculus	
- Areas between curves	
- Volume of solids of revolution	
4. Functions of several variables and partial derivatives	9
4.1 Functions of two variables and their graphs	
4.2 Partial derivatives and geometric interpretation	
4.3 Partial derivatives of higher order	
4.4 Maximum and minimum values of function of two variables	
<u>Total</u>	<u>45</u>

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

CLOs	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 : เขียนสมการเส้นตรงในรูปเวกเตอร์ และสมการระนาบ	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 2 : หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตร และการประยุกต์กฎลูกโซ่	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 3 : ประยุกต์อนุพันธ์ในการประมาณค่า เชิงเส้น การร่างกราฟ และการหาค่าสุดขีด	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 4 : หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 5 : ประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขตเพื่อหา พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง และหาปริมาตรของทรง ตันการหมุนรอบ	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 6 : หาอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัว แปร และประยุกต์ในการการประมาณค่าเชิง เส้นและค่าสุดขีดของฟังก์ชันสองตัวแปร	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน

รายละเอียดกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชา 206113 ปีการศึกษา 2563 ภาคการศึกษา 1

คณะ : คณะวิทยาศาสตร์

รหัสกระบวนวิชา : 206113

รหัสอักษร : **ENG:** MATH
THA: ว.คณิต.

ชื่อกระบวนวิชา : **ENG:** Calculus for Software Technology
THA: แคลคูลัสสำหรับเทคโนโลยีซอฟต์แวร์

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา : **ENG:** Vectors, derivative of functions of one variable and applications, indefinite and definite integrals and applications, functions of several variables and partial derivatives.
THA: เวกเตอร์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อย

หน่วยกิต : 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อนเรียน (Prerequisite) : None

Formerly : since /

ผลบังคับใช้ : ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

Close