

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 108 (206108) คณิตศาสตร์เบื้องต้น

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

☒ บรรยาย☐ ปฏิบัติการ☐ ฝึกปฏิบัติ☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล

☒ A-F☐ S/U☐ P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์ อนุพันธ์ย่อย เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้นและการประยุกต์ กำหนดการเชิงเส้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : หาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน และประยุกต์อนุพันธ์ในการประมาณค่าเชิงเส้น และหาค่าสุดขีด

CLO 2 : หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

CLO 3 : ประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขตเพื่อหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง

CLO 4 : แก้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง และประยุกต์เทคนิคกับปัญหาที่เกี่ยวข้อง

CLO 5 : หาอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร และประยุกต์ในการประมาณค่าเชิงเส้นและการหาค่าสุดขีดของฟังก์ชันสองตัวแปร

CLO 6 : แก่ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้การดำเนินการตามแถวพื้นฐาน และประยุกต์เทคนิคในการปรับเส้นโค้งพหุนาม การไหลการจราจร ลูกโซ่มาคอฟ และการปรับเส้นโค้งกำลังสองน้อยสุด

CLO 7 : สร้างแบบจำลองของกำหนดการเชิงเส้น และหาคำตอบโดยวิธีกราฟ และแผ่นตารางทำการ

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. การหาอนุพันธ์และการประยุกต์

13.5

1.1 อัตราการเปลี่ยนแปลง อนุพันธ์และการตีความทางเรขาคณิต

1.2 อนุพันธ์ของฟังก์ชันพื้นฐาน

1.3 กฎผลคูณและผลหารและอนุพันธ์อันดับสูง

1.4 กฎลูกโซ่

1.5 การหาอนุพันธ์โดยปริยายและการหาอนุพันธ์โดยลอการิทึม

1.6 ผลต่างเชิงอนุพันธ์และการประมาณเชิงเส้น

1.7 ค่าสุดขีดบนช่วง

2. การหาปริพันธ์และการประยุกต์

9

2.1 ปริยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

2.2	สูตรพื้นฐานของการหาปริพันธ์ การหาปริพันธ์โดยการแทนที่และการหาปริพันธ์โดยการแยกส่วน	
2.3	ปริพันธ์จำกัดเขตและทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส	
2.4	พื้นที่ของบริเวณระหว่างเส้นโค้งสองเส้น	
3.	สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์	4.5
3.1	บทนำ	
3.2	สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง	
3.3	การประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง	
4.	อนุพันธ์ย่อย	6
4.1	ฟังก์ชันสองตัวแปรและกราฟ	
4.2	อนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร	
4.3	อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง	
4.4	ค่าสุดขีดของฟังก์ชันสองตัวแปร	
5.	เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้นและการประยุกต์	9
5.1	เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น	
5.2	การกำจัดแบบเกาส์-จอร์แดน	
5.3	การปรับเส้นโค้ง	
5.4	การวิเคราะห์โครงข่าย	
5.5	ลูกโซ่มาร์คอฟ	
5.6	เส้นโค้งกำลังสองน้อยสุด	
6.	กำหนดการเชิงเส้น	3
6.1	การสร้างแบบจำลอง	
6.2	การจำลองแบบแผนตารางทำการ	
6.3	การวิเคราะห์พื้นฐาน	
	รวม	45

เหตุผลในการปรับปรุงกระบวนวิชา

- 1.เพิ่ม Course Learning Outcomes (CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE)
- 2.ปรับคำอธิบายลักษณะกระบวนวิชาและเนื้อหากระบวนวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย และเพื่อให้สอดคล้องกับพจนานุกรมศัพท์คณิตศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสภา (พ.ศ. 2559 พิมพ์ครั้งที่ 11)
- 3.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 108 (206108) Elementary Mathematics

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

Differentiation and applications, integration and applications, first-order differential equations and some applications, partial derivatives, matrices and systems of linear equations and applications, linear programming

Course Learning Outcomes (CLOs) : Students are able to

- CLO 1 : find derivatives of functions, and apply derivatives on linear approximation, and finding extrema;
- CLO 2 : find indefinite integrals;
- CLO 3 : apply definite integral on finding areas between curves;
- CLO 4 : solve first order differential equations, and apply the techniques to related problems;
- CLO 5 : find partial derivatives of functions of several variables and apply partial derivatives on linear approximation and finding extrema of functions of two variables;
- CLO 6 : solve systems of linear equations using elementary row operations and apply the techniques to polynomial interpolation, traffic flow, Markov chain, and least square curve fitting;
- CLO 7 : formulate models of linear programming and find solutions by graphing method and spreadsheet.

Course Contents**No. of Lecture Hours**

- | | |
|---|------|
| 1. Differentiation and applications | 13.5 |
| 1.1 Rate of change, derivative, and geometric interpretation | |
| 1.2 Derivatives of basic functions | |
| 1.3 The product and quotient rules and higher-order derivatives | |
| 1.4 The chain rule | |
| 1.5 Implicit differentiation and Logarithmic differentiation | |
| 1.6 Differentials and linear approximation | |
| 1.7 Extrema on an interval | |

2. Integration and applications	9
2.1 Anti-derivatives and indefinite integrals	
2.2 Basic formulas of integration, integration by substitution, and integration by parts	
2.3 definite integrals and fundamental theorem of calculus	
2.4 Area of the region between two curves	
3. First-order differential equations and some applications	4.5
3.1 Introduction	
3.2 First-order differential equations	
3.3 Applications of first-order differential equations	
4. Partial derivatives	6
4.1 Function of two variables and graphs	
4.2 Partial derivatives of a function of several variables	
4.3 Higher-order partial derivatives	
4.4 Extrema of function of two variables	
5. Matrices and systems of linear equations and applications	9
5.1 Matrices and systems of linear equations	
5.2 Gauss-Jordan elimination	
5.3 Curve fitting	
5.4 Network analysis	
5.5 Markov chains	
5.6 Least-square curves	
6. Linear programming	3
6.1 Model creation	
6.2 Spreadsheet modeling	
6.3 Basic analysis	
Total	<u>45</u>

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

CLOs	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 : หาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน และประยุกต์อนุพันธ์ในการประมาณค่าเชิงเส้น และหาค่าสุดขีด	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 2 : หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 3 : ประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขตเพื่อหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 4 : แก่สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง และประยุกต์เทคนิคกับปัญหาที่เกี่ยวข้อง	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 5 : หาอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร และประยุกต์ในการประมาณค่าเชิงเส้น และการหาค่าสุดขีดของฟังก์ชันสองตัวแปร	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 6 : แก่ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้การดำเนินการตามแถวพื้นฐาน และประยุกต์เทคนิคในการปรับเส้นโค้งพหุนาม การไหล การจราจร ลูกโซ่มาคอฟ และการปรับเส้นโค้งกำลังสองน้อยสุด	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 7 : สร้างแบบจำลองของกำหนดการเชิงเส้น และหาคำตอบโดยวิธีกราฟ และแผ่นตารางทำการ	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน

รายละเอียดกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชา 206108 ปีการศึกษา 2563 ภาคการศึกษา 1

คณะ : คณะวิทยาศาสตร์

รหัสกระบวนวิชา : 206108

รหัสอักษร : **ENG:** MATH**THA:** ว.คณ.ชื่อกระบวนวิชา : **ENG:** Elementary Mathematics**THA:** คณิตศาสตร์เบื้องต้น

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา : **ENG:** Matrices and systems of linear equations and applications, linear programming, differentiation and applications, integration and applications, first-order differential equations and some applications, partial derivatives.

THA: เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้นและการประยุกต์ กำหนดการเชิงเส้น การหาอนุพันธ์ และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์ อนุพันธ์ย่อย

หน่วยกิต : 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน None

เรียน (Prerequisite) :

Formerly : since /

ผลบังคับใช้ : ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

Close