

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 112 (206112) แคลคูลัส 2

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

☒ บรรยาย☐ ปฏิบัติการ☐ ฝึกปฏิบัติ☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล

☒ A-F☐ S/U☐ P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 111 (206111)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง ฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น อนุกรมอนันต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : แก่ระบบสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว และประยุกต์เทคนิคกับปัญหาที่เกี่ยวข้อง

CLO 2 : หาอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร และประยุกต์ในการประมาณค่าเชิงเส้นและค่าสุดขีดของฟังก์ชันสองตัวแปร

CLO 3 : แปลงระบบพิกัดระหว่างพิกัดฉากและพิกัดเชิงขั้ว และวาดกราฟในพิกัดเชิงขั้ว

CLO 4 : วาดกราฟของพื้นผิวในระบบพิกัดฉาก และแปลงระบบพิกัดระหว่างพิกัดฉาก พิกัดทรงกระบอก และพิกัดทรงกลม

CLO 5 : คำนวณค่าปริพันธ์หลายชั้นในระบบพิกัดต่าง ๆ และประยุกต์กับการหาพื้นที่และปริมาตร

CLO 6 : ทดสอบการลู่เข้าของอนุกรมอนันต์ และหาช่วงของการลู่เข้าของอนุกรมกำลัง

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง

6

1.1 สมการเอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว

1.2 สมการไม่เอกพันธ์

- วิธีเทียบสัมประสิทธิ์

2. ฟังก์ชันหลายตัวแปร

12

2.1 ฟังก์ชันหลายตัวแปร

2.2 กราฟของฟังก์ชันสองตัวแปร

2.3 คอนทัวร์

2.4 ลิ้มิตและภาวะต่อเนื่อง

2.5 อนุพันธ์ย่อย

2.6 กฎลูกโซ่

2.7 การทำเป็นเชิงเส้นและผลต่างเชิงอนุพันธ์	
2.8 ค่าสุดขีดและจุดอานม้า	
3. ปริพันธ์หลายชั้น	18
3.1 ปริพันธ์สองชั้นในพิกัดฉาก	
3.2 พิกัดเชิงขั้วและกราฟ	
3.3 ปริพันธ์สองชั้นในพิกัดเชิงขั้ว	
3.4 ปริพันธ์สามชั้นในพิกัดฉาก	
3.5 ปริพันธ์สามชั้นในพิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม	
4. อนุกรมอนันต์	9
4.1 อนุกรมอนันต์และการลู่เข้า	
4.2 อนุกรมกำลังและช่วงลู่เข้า	
4.3 อนุกรมเทย์เลอร์และอนุกรมแมคลอริน	
รวม	45

เหตุผลในการปรับปรุงกระบวนวิชา

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

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ เสนวน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 17 กันยายน 2563

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 112 (206112) Calculus 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 111 (206111)

Course Description

Linear second-order differential equations, functions of several variables, multiple integrals, infinite series

Course Learning Outcomes (CLOs) : Students are able to

- CLO 1** : solve linear second order differential equations with constant coefficients and apply the techniques to related problems;
- CLO 2** : find partial derivatives of functions of several variables and apply partial derivatives on linear approximation and finding extrema of functions of two variables;
- CLO 3** : transform coordinate systems between rectangular and polar coordinates, and plot graphs in polar coordinates;
- CLO 4** : plot surfaces in rectangular coordinates and transform coordinate systems between rectangular, cylindrical and spherical coordinates;
- CLO 5** : evaluate multiple integral in various coordinate system, and apply to find the area and volumes;
- CLO 6** : test the convergence of infinite series and determine the interval of convergence of power series.

Course Contents**No. of Lecture Hours**

- | | |
|--|----|
| 1. Linear second-order differential equations | 6 |
| 1.1 Homogeneous equations with constant coefficients | |
| 1.2 Nonhomogeneous equations | |
| - Method of undetermined coefficients | |
| 2. Functions of several variables | 12 |
| 2.1 Functions of several variable | |
| 2.2 Graphs of functions of two variables | |
| 2.3 Contour | |
| 2.4 Limits and continuity | |

2.5 Partial derivatives	
2.6 The chain rule	
2.7 Linearization and differentials	
2.8 Extremum and saddle point	
3. Multiple integrals	18
3.1 Double integrals in rectangular coordinates	
3.2 Polar coordinates and graphs	
3.3 Double integrals in polar coordinates	
3.4 Triple integrals in rectangular coordinates	
3.5 Triple integrals in cylindrical and spherical coordinates	
4. Infinite series	9
4.1 Infinite series and their convergences	
4.2 Power series and interval of convergence	
4.3 Taylor and Maclaurin series	
<u>Total</u>	<u>45</u>

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

CLOs	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 : แก่ระบบสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว และประยุกต์เทคนิคกับปัญหาที่เกี่ยวข้อง	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 2 : หาอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร และประยุกต์ในการประมาณค่าเชิงเส้นและค่าสุดขีดของฟังก์ชันสองตัวแปร	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 3 : แปลงระบบพิกัดระหว่างพิกัดฉากและพิกัดเชิงขั้ว และวาดกราฟในพิกัดเชิงขั้ว	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 4 : วาดกราฟของพื้นผิวในระบบพิกัดฉาก และแปลงระบบพิกัดระหว่างพิกัดฉากพิกัดทรงกระบอก และพิกัดทรงกลม	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 5 : คำนวณค่าปริพันธ์หลายชั้นในระบบพิกัดต่าง ๆ และประยุกต์กับการหาพื้นที่และปริมาตร	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 6 : ทดสอบการลู่เข้าของอนุกรมอนันต์ และหาช่วงของการลู่เข้าของอนุกรมกำลัง	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน

รายละเอียดกระบวนการวิชา

รหัสกระบวนการวิชา 206112 ปีการศึกษา 2563 ภาคการศึกษา 1

คณะ : คณะวิทยาศาสตร์

รหัสกระบวนการวิชา : 206112

รหัสอักษร : **ENG:** MATH**THA:** ว.คณิต.ชื่อกระบวนการวิชา : **ENG:** Calculus 2**THA:** แคลคูลัส 2คำอธิบายลักษณะกระบวนการ **ENG:** Linear second-order differential equations, functions of several variables,
วิชา : multiple integrals, and infinite series.**THA:** สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง ฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น อนุกรม
อนันต์

หน่วยกิต : 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 206111

เรียน (Prerequisite) :

Formerly : since /

ผลบังคับใช้ : ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554

Close