

ประมวลรายวิชา

1. รหัสวิชา 2301107
2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต (3-0-6)
3. ชื่อวิชา แคลคูลัส 1 (Calculus I)
4. คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
5. ภาคการศึกษา ภาคต้น
6. ปีการศึกษา 2567

7. ชื่อผู้สอน	ตอนเรียน	ผู้สอน	e-mail
	1	ผศ.ดร.วุฒิชัย จงจิตเมตต์ (ครึ่งแรก)	Wutichai.Ch@chula.ac.th
		รศ.ดร.เก่ง วิบูลย์ธัญญ์ (ครึ่งหลัง)	kwiboonton@gmail.com
	2	อ.ดร.สิทธิินันท์ จิรัฐติกาลสกุล	Sittinon.J@chula.ac.th
	3	รศ.ดร.พันทิพา ทิพย์วิวัฒน์พจนา	Phantipa.T@chula.ac.th
	4	ศ.ดร.ไพศาล นาคมหาชาสินธุ์	Paisan.N@chula.ac.th
	5	รศ.ดร.รตินันท์ บุญเคลือบ	Ratinan.B@chula.ac.th
	6	ผศ.ดร.พงษ์เดช มนทกานติรัตน์	Pongdate.M@chula.ac.th

8. เงื่อนไขรายวิชา

- 8.1 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
- 8.2 วิชาบังคับร่วม ไม่มี
- 8.3 วิชาควบ ไม่มี

9. สถานภาพของวิชา วิชาบังคับ
10. ชื่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
11. วิชาระดับ ปริญญาตรี
12. จำนวนชั่วโมงที่สอน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

13. เนื้อหารายวิชาตามที่ปรากฏในหลักสูตร

(ภาษาไทย) ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

(English) Limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of a real variable and their applications; techniques of integration; improper integrals.

14. ประมวลการเรียนรู้รายวิชา

14.1 วัตถุประสงค์ทั่วไปและ/หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้บัณฑิตสามารถ

1. ทาลิมิตและตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้
2. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้นิยาม สูตร และกฎลูกโซ่
3. หาอนุพันธ์อันดับสูงของฟังก์ชัน
4. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันที่นิยามโดยปริยาย
5. หาค่าเชิงอนุพันธ์ของฟังก์ชัน
6. หาค่าประมาณของฟังก์ชันโดยใช้ค่าเชิงอนุพันธ์
7. หาอินทิกรัลจำกัดเขตและอินทิกรัลไม่จำกัดเขตของฟังก์ชันที่กำหนดให้
8. หาอนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันอดิศัย
9. หาค่าสุดขีดของฟังก์ชันและจุดเปลี่ยนเว้าของเส้นโค้ง และร่างกราฟ
10. ใช้กฎลูกโซ่แก้ปัญหาค่าปริมาตรสัมพันธ์
11. ทาลิมิตของฟังก์ชันที่อยู่ในรูปแบบไม่กำหนด
12. หาอินทิกรัลของฟังก์ชันโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ
13. ใช้อินทิกรัลจำกัดเขตในการคำนวณพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง ปริมาตรรูปทรงตัน และความยาวส่วนโค้ง
14. แสดงว่าอินทิกรัลไม่ตรงแบบที่กำหนดให้ลู่เข้าหรือไม่

14.2 เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์

Limits and Derivatives

6 ชม.

- 2.2 The Limit of a Function
- 2.3 Calculating Limits Using Limit Laws
- 2.5 Continuity
- 2.6 Limit at Infinity; Horizontal Asymptote
- 2.7 Derivatives and Rate of Change
- 2.8 The Derivatives as a Function

Differentiation Rules

8 ชม.

- 3.1 Derivatives of Polynomials and Exponential Functions
- 3.2 The Product and Quotient Rules
- 3.3 Derivatives of Trigonometric Functions
- 3.4 The Chain Rule
- 3.5 Implicit Differentiation
- 3.6 Derivatives of Logarithmic and Inverse of Trigonometric Functions
- 3.9 Related Rates
- 3.10 Linear Approximations and Differentials

Applications of Differentiation

1 ชม.

- 4.9 Antiderivatives

Integrals

6 ชม.

- 5.1 The Area and Distance Problems
- 5.2 The Definite Integral
- 5.3 The Fundamental Theorem of Calculus
- 5.4 Indefinite Integrals and the Net Change Theorem
- 5.5 The Substitution Rule

สอบกลางภาค

Applications of Differentiation (cont.)

9 ชม.

- 4.1 Maximum and Minimum Values
- 4.3 What Derivatives Tell Us about the Shape of a Graph
- 4.4 Indeterminate Forms and l'Hospital's Rule
- 4.5 Summary of Curve Sketching
- 4.7 Optimization Problems

Applications of Integration

5 ชม.

- 6.1 Areas Between Curves
- 6.2 Volumes
- 6.3 Volumes by Cylindrical Shell

Techniques of Integration

8 ชม.

- 7.1 Integration by Parts
- 7.2 Trigonometric Integrals
- 7.3 Trigonometric Substitution
- 7.4 Integration of Rational Functions by Partial Fractions
- 7.8 Improper Integrals

Further Applications of Integration

2 ชม.

- 8.1 Arc Length

- 14.3 วิธีการเรียนการสอน บรรยาย 3 ชั่วโมง/สัปดาห์
- 14.4 สื่อการสอน GeoGebra, Wolfram Alpha
- 14.5 การวัดผลการเรียน สอบกลางภาค 50% (วันอังคารที่ 24 ก.ย. 2567 เวลา 13:00-16:00 น.)
 สอบปลายภาค 50% (วันพุธที่ 27 พ.ย. 2567 เวลา 8:30-11:30 น.)
 พิจารณาเกรดจากคะแนนรวมที่เป็นจำนวนเต็ม ตามเกณฑ์ต่อไปนี้

ช่วงคะแนน	0 – 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59	60 – 69	70 – 74	75 – 79	80 – 100
เกรด	F	D	D+	C	C+	B	B+	A

15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

- 15.1 หนังสือบังคับ James Stewart et al., Calculus: Early Transcendentals, Metric ed., 9th ed., Cengage, 2021. (ISBN: 978-1-337-61392-7)
- 15.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติม
1. Howard Anton, Calculus with Analytic Geometry, 9th ed., 2010.
 2. ดำรงค์ ทิพย์โยธา, แคลคูลัส 1, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาฯ, 2558.
 3. หนังสือแคลคูลัสทั่วไป
- 15.3 บทความวิจัย/วิชาการ ไม่มี
- 15.4 สื่ออิเล็กทรอนิกส์/เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ตามสื่อการสอน

16. การประเมินผลการสอน ทำการประเมินด้วยระบบ myCourseVille

- หมายเหตุ
1. เนื้อหาการสอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามจำนวนชั่วโมงที่สอนจริง
 2. รายละเอียดในการวัดผล อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์และตามความเหมาะสม