



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ วิทยาศาสตร์

ภาควิชา คณิตศาสตร์และสถิติ

หลักสูตร ปริญญาตรี

ฉบับปี พ.ศ. 2568

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

MAT 132	แคลคูลัสเบื้องต้น	3 (3-0-6)
	Introductory Calculus	
วิชาบังคับร่วม	-	
วิชาบังคับก่อน	-	
ภาคการศึกษา	1/2568	
กลุ่ม	01, 02, 03	
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี	
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกี	อาจารย์ประจำ
อาจารย์ผู้สอน	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกี	☒ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์พิเศษ
สถานที่สอน		☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ	14 สิงหาคม 2568	

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1) สามารถอธิบายกระบวนการของการหาลิมิต อนุพันธ์ และการอินทิเกรตโดยใช้สูตรพื้นฐาน
- 2) สามารถคำนวณหาลิมิต อนุพันธ์ และการอินทิเกรตโดยใช้สูตรพื้นฐาน
- 3) สามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับบทประยุกต์ของลิมิต อนุพันธ์ และอินทิเกรต

2. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน กฎลูกโซ่ อนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง การประยุกต์ของอนุพันธ์ การอินทิเกรต เทคนิคการอินทิเกรตและการประยุกต์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์

■ e-mail : siriwan.w@rsu.ac.th

☐ Facebook :

☐ Line : อาจารย์ผู้สอนแจ้งในห้องเรียน

☐ ให้คำปรึกษาที่ห้องภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) :

(สำหรับหลักสูตรที่ใช้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 เท่านั้น)

CLO 1 ศึกษากระบวนการหาค่าลิมิต และเทคนิคของการหาลิมิตต่างๆ

CLO 2 ตัดสินใจเลือกค่าของลิมิตซ้าย และลิมิตขวาได้อย่างถูกต้อง

CLO 3 สรุปประเด็นเมื่อต้องการหาค่าของลิมิตที่อนันต์

CLO 4 แสดงขั้นตอนความต่อเนื่องของฟังก์ชันได้อย่างถูกต้อง

CLO 5 วิเคราะห์โจทย์ประยุกต์ทางการแพทย์ โดยใช้ลิมิตในการแก้ปัญหา

CLO 6 ศึกษาวิธีการหาอนุพันธ์ โดยใช้บทนิยาม

CLO 7 จำแนกฟังก์ชันต่างๆ ให้สัมพันธ์กับสูตรการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันนั้นๆ

CLO 8 ตัดสินใจเลือกเทคนิคของการหาอนุพันธ์ได้อย่างถูกต้อง

CLO 9 ต่อยอดการหาอนุพันธ์อันดับหนึ่งไปจนถึงอนุพันธ์อันดับสูง

CLO 10 วิเคราะห์โจทย์ประยุกต์ทางการแพทย์ โดยใช้อนุพันธ์ในการแก้ปัญหา

CLO 11 สร้างความสัมพันธ์จากอนุพันธ์ไปสู่การอินทิเกรต

CLO 12 อธิบายการใช้สูตรพื้นฐานของการอินทิเกรต

CLO 13 แสดงขั้นตอนเทคนิคของการอินทิเกรต ตามรูปแบบของฟังก์ชันต่างๆ

CLO 14 วิเคราะห์โจทย์ประยุกต์ทางการแพทย์ โดยใช้การอินทิเกรตในการแก้ปัญหา

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. ความรู้

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO 1.1 อธิบาย หลักการ พื้นฐานทาง	CLO 1 ศึกษากระบวนการหาค่า ลิมิต และเทคนิคของการหาลิมิต ต่างๆ CLO 2 ตัดสินใจเลือกค่าของลิมิต	1. สอนแบบบรรยาย สาธิต วิธีทำ และตามด้วยการ แก้ปัญหาโจทย์จากง่ายไปสู่ โจทย์ที่ซับซ้อนมากขึ้น	1. ประเมินและให้ คะแนน จากงานที่ มอบหมาย 2. ประเมินด้วย

คณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ ที่เป็น รากฐานใน การเรียนรู้ ในศาสตร์ ด้าน การแพทย์ ได้อย่าง เหมาะสม	ซ้าย และลิมิตขวาได้อย่างถูกต้อง CLO 4 แสดงขั้นตอนความต่อเนื่องของฟังก์ชันได้อย่างถูกต้อง CLO 6 ศึกษาวิธีการหาอนุพันธ์โดยใช้ทฤษฎีบท CLO 8 คัดสนใจเลือกเทคนิคของการหาอนุพันธ์ได้อย่างถูกต้อง CLO 12 อธิบายการใช้สูตรพื้นฐานของการอินทิเกรต CLO 13 แสดงขั้นตอนเทคนิคของการอินทิเกรต ตามรูปแบบของฟังก์ชันต่างๆ	2. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม 3. มอบหมายให้ทำใบงานและแบบฝึกหัด เพื่อฝึกแก้ปัญหา	ข้อสอบ จากการสอบกลางภาค และสอบปลายภาค
---	--	--	--

2. ทักษะ

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO 1.1 อธิบาย หลักการ พื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ ที่เป็น รากฐานใน การเรียนรู้ ในศาสตร์ ด้าน การแพทย์ ได้อย่าง เหมาะสม	CLO 3 สรุปประเด็นเมื่อต้องการหาค่าของลิมิตที่อนันต์ CLO 5 วิเคราะห์โจทย์ประยุกต์ทางการแพทย์ โดยใช้ลิมิตในการแก้ปัญหา CLO 7 จำแนกฟังก์ชันต่างๆ ให้สัมพันธ์กับสูตรการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันนั้นๆ CLO 9 ต่อยอดการหาอนุพันธ์อันดับหนึ่งไปจนถึงอนุพันธ์อันดับสูง CLO 10 วิเคราะห์โจทย์ประยุกต์ทางการแพทย์ โดยใช้อนุพันธ์ในการแก้ปัญหา CLO 11 สร้างความสัมพันธ์จาก	1. สอนแบบบรรยาย สาธิตวิธีทำ และตามด้วยการแก้ปัญหาโจทย์จากง่ายไปสู่โจทย์ที่ซับซ้อนมากขึ้น 2. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม 3. มอบหมายให้ทำใบงานและแบบฝึกหัด เพื่อฝึกแก้ปัญหา	1. ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย 2. ประเมินด้วยข้อสอบ จากการสอบกลางภาค และสอบปลายภาค

	อนุพันธ์ไปสู่การอินทิเกรต CLO 14 วิเคราะห์โจทย์ประยุกต์ ทางการแพทย์ โดยใช้การ อินทิเกรตในการแก้ปัญหา		
--	---	--	--

3. จริยธรรม

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
	นักศึกษามีวินัย ตรงต่อเวลา มี ความรับผิดชอบต่อการเรียนตาม CLOs ทุกการเรียนรู้ของรายวิชา	1. สอดแทรกเนื้อหาด้าน ความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและ สังคม 2. สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่ทำการ เรียนโดยการพูดคุยกับ นักศึกษา เน้นความ รับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ ต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความถ่อม ตนและความมีน้ำใจต่อเพื่อน ร่วมงาน และความไม่ละโมภ	1. สังเกตพฤติกรรม การส่งงานจะต้อง เป็นไปตาม กำหนดเวลา เพื่อฝึก ให้นักศึกษา รับผิดชอบต่องาน 2. สามารถทำงาน ร่วมกัน กับผู้อื่นและ มีความตรงต่อเวลา

4. ลักษณะบุคคล

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
	มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมายตาม CLOs ทุกการ เรียนรู้ของรายวิชา	มอบหมายงานให้ส่งตาม ระยะเวลาที่กำหนด	1. สังเกตพฤติกรรม และการส่งงาน 2. ประเมินและให้ คะแนนจากงานที่ มอบหมาย

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	บทที่ 1 LIMIT ของฟังก์ชัน 1.1 แนวคิดเกี่ยวกับลิมิต ของฟังก์ชัน 1.2 ทฤษฎีบทของลิมิต 1.3 เทคนิคการหาลิมิต 1.4 ลิมิตซ้าย และลิมิต ขวา	1. อธิบายความหมายของ ลิมิตโดยใช้กราฟ 2. อธิบายทฤษฎีของลิมิต ยกตัวอย่างประกอบการ อธิบาย 3. แสดงวิธีการหาลิมิต ของฟังก์ชันที่อยู่ในรูป $\frac{0}{0}$ โดยวิธีการแยกตัว ประกอบ และโดยวิธีการ นำสังค์ยุคไปคูณทั้งเศษ และส่วน 4. อธิบายความหมายของ ลิมิตในลักษณะการ พิจารณาลิมิตของฟังก์ชัน ออกเป็น 2 ทางคือ ลิมิต ทางขวา และลิมิตทางซ้าย 5. ยกตัวอย่างกราฟแล้วให้ พิจารณาค่าของลิมิต ทางขวาและลิมิตทางซ้าย 6. ยกตัวอย่างฟังก์ชันแบบ มีเงื่อนไข แล้วให้หาค่า ลิมิตทาง ขวาและลิมิต ทางซ้าย 7. สรุปเป็นบทนิยามของ ลิมิต เมื่อหาค่าได้ โดยต้อง พิจารณาจากลิมิตขวาและ ลิมิตซ้าย 8. มอบหมายงานให้ทำ กิจกรรมท้ายบท และอ่าน	3	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกี

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		ใช้นิยาม 6. อธิบายวิธีการหา อนุพันธ์โดยใช้สูตรของ ฟังก์ชันต่างๆ 7. ยกตัวอย่างการหา อนุพันธ์โดยใช้สูตรของ ฟังก์ชันต่างๆ 8. มอบหมายงานให้ทำ กิจกรรมทำขบพ และอ่าน หนังสือบทที่ 2 สื่อที่ใช้: Files PDF สื่อการสอน: e-Learning		
4	บทที่ 2 อนุพันธ์ (ต่อ) 2.3 เทคนิคของการหา อนุพันธ์ 2.4 การหาอนุพันธ์อันดับ สูง	1. อธิบายและยกตัวอย่าง เทคนิคการอินทิเกรตแบบ ต่างๆ ที่จำเป็น 2. อธิบายการหาอนุพันธ์ เมื่อมีหลายฟังก์ชัน ประกอบกัน และเรียก วิธีการนี้ว่า กฎลูกโซ่ 3. อธิบายบทนิยามของ อนุพันธ์โดยใช้กฎลูกโซ่ แล้วคำนวณหาอนุพันธ์ ของฟังก์ชันที่กำหนดให้ 4. อธิบายขั้นตอนการหา อนุพันธ์โดยปริยาย 5. ยกตัวอย่างการหา อนุพันธ์โดยใช้ขั้นตอนใน การหาอนุพันธ์โดยปริยาย 6. อธิบายลักษณะของ ฟังก์ชันที่ต้องใช้วิธีใส่ ลอการิทึมธรรมชาติ เพื่อ	3	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกี

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		หาอนุพันธ์ 7. อธิบายสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้แทนอนุพันธ์อันดับ สูง 8. อธิบายวิธีการหา อนุพันธ์อันดับสูง 9. ยกตัวอย่างการหา อนุพันธ์อันดับสูง 10. มอบหมายงานให้ทำ กิจกรรมท้ายบท และ ทบทวนการใช้สูตรการหา อนุพันธ์ สื่อที่ใช้: Files PDF สื่อการสอน e-Learning		
5	<u>บทที่ 3</u> บทประยุกต์ของ อนุพันธ์ 3.1 อัตราการ เปลี่ยนแปลง 3.2 อัตราสัมพัทธ์	1. อธิบายความหมายของ อัตราการเปลี่ยนแปลง และอัตราสัมพัทธ์ 2. ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา สื่อที่ใช้: Files PDF สื่อการสอน e-Learning	3	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกีรี
6	<u>บทที่ 3</u> บทประยุกต์ของ อนุพันธ์ (ต่อ) 3.3 ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด สัมพัทธ์ 3.4 การประยุกต์อนุพันธ์ ทางการแพทย์	1. ให้นักศึกษาพิจารณา จุดสูงสุด และจุดต่ำสุด จากรูปภาพที่กำหนดให้ 2. อธิบายจุดที่อาจทำให้ เกิดจุดสูงสุด และจุดต่ำสุด เราเรียกว่า จุดวิกฤต 3. แสดงขั้นตอนการหา ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด สัมพัทธ์ 4. ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับค่าสูงสุด และค่า	3	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกีรี

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		ต่ำสุด 6. มอบหมายงานให้ทำ กิจกรรมทำยบต และ ทบทวนการใช้สูตรการหา อนุพันธ์ สื่อที่ใช้: Files PDF สื่อการสอน e-Learning		
7	บทที่ 3 บทประยุกต์ของ อนุพันธ์ (ต่อ) 3.4 การประยุกต์อนุพันธ์ ทางการแพทย์ (ต่อ)	1. ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา ทางการแพทย์ที่ต้องใช้ อนุพันธ์แก้ปัญหาคณิต 2. มอบหมายงานให้ทำ กิจกรรมทำยบต สื่อที่ใช้: Files PDF สื่อการสอน e-Learning	3	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกี
8	Term Break			
9	บทที่ 4 การอินทิเกรต 4.1 ปริยานุพันธ์ 4.2 ปริยานุอินทิกรัลไม่ จำกัดเขต	1. อธิบายความหมาย ของปริยานุพันธ์ ซึ่งเป็น การกระทำที่ตรงข้ามกับ การหาอนุพันธ์ 2. ทำการอินทิเกรตโดยใช้ สูตรเบื้องต้นได้ พร้อม ยกตัวอย่าง 3. ยกตัวอย่างการ อินทิเกรตฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย 4. อธิบายวิธีการอินทิเกรต โดยการเปลี่ยนตัวแปร ให้ อยู่ในรูปสูตรที่จะทำการ อินทิเกรตได้ 5. ยกตัวอย่างเกี่ยวกับการ อินทิเกรต โดยการ	3	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกี

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		เปลี่ยนตัวแปรหลายๆ ตัวอย่าง เพื่อให้ให้นักศึกษา เข้าใจดียิ่งขึ้น สื่อที่ใช้: Files PDF สื่อการสอน e-Learning		
10	<u>บทที่ 4</u> การอินทิเกรต (ต่อ) 4.3 เทคนิคการอินทิเกรต	1. อธิบายและยกตัวอย่าง เทคนิคการอินทิเกรตแบบ ต่างๆ ที่จำเป็น 2. อธิบายที่มาของสูตร การอินทิเกรตที่ละส่วน 3. อธิบายวิธีการอินทิเกรต ที่ละส่วน 4. ยกตัวอย่างโจทย์ที่ต้อง ทำการอินทิเกรตที่ละส่วน เพียง 1 ครั้ง 5. ยกตัวอย่างโจทย์ที่ต้อง ทำการอินทิเกรตที่ละส่วน 2 ครั้ง และมากกว่า 2 ครั้ง 6. มอบหมายงานให้ทำ กิจกรรมท้ายบท และอ่าน หนังสือทบทวน สื่อที่ใช้: Files PDF สื่อการสอน e-Learning	3	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกีรี
11	<u>บทที่ 4</u> การอินทิเกรต (ต่อ) 4.3 เทคนิคการอินทิเกรต (ต่อ)	1. ทบทวนวิธีแยก ฟังก์ชันตรรกยะแท้ ออกเป็นเศษส่วนย่อย มี ด้วยกัน 4 วิธี 2. ยกตัวอย่างการ อินทิเกรตฟังก์ชันตรรกยะ แท้ โดยใช้วิธีแยก เศษส่วนย่อย	3	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกีรี

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		3. ยกตัวอย่างการ อินทิเกรตฟังก์ชันตรรกยะ ที่ต้องใช้วิธีหารก่อน แล้ว จึงแยกเศษส่วนย่อยอีก ครั้งหนึ่ง 4. มอบหมายงานให้ทำ กิจกรรมทำขบพ และอ่าน หนังสือทบทวน สื่อที่ใช้: Files PDF สื่อการสอน e-Learning		
12	<u>บทที่ 4</u> การอินทิเกรต (ต่อ) 4.3 เทคนิคการอินทิเกรต (ต่อ)	1. อธิบายรูปแบบของการ อินทิเกรตด้วยแทนค่า ฟังก์ชันตรีโกณมิติ 2. ยกตัวอย่างการ อินทิเกรตด้วยแทนค่า ฟังก์ชันตรีโกณมิติ สื่อที่ใช้: Files PDF สื่อการสอน e-Learning	3	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกี
13	<u>บทที่ 4</u> การอินทิเกรต (ต่อ) 4.3 เทคนิคการอินทิเกรต (ต่อ) 4.4 อินทิกรัลจำกัดเขต	1. อธิบายการอินทิกรัล จำกัดเขต 2. ยกตัวอย่างการอินทิ กรัลจำกัดเขต 3. มอบหมายงานให้ทำ กิจกรรมทำขบพ และอ่าน หนังสือทบทวน สื่อที่ใช้: Files PDF สื่อการสอน e-Learning	3	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกี
14	<u>บทที่ 5</u> บทประยุกต์ของ การอินทิเกรต 5.1 พื้นที่ภายใต้เส้นโค้ง 5.2 พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง	1. อธิบายความหมายของ พื้นที่ภายใต้เส้นโค้ง กระทำกับแกน x และ y 2. ยกตัวอย่างการหาพื้นที่	3	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกี

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		ภายใต้เส้นโค้ง กระทำกับ แกน x และ y 3. อธิบายความหมายของ พื้นที่ระหว่างเส้นโค้งตาม แกน x และตามแกน y 4. ยกตัวอย่างการหาพื้นที่ ระหว่างเส้นโค้งตามแกน x และตามแกน y 5. มอบหมายงานให้ทำ กิจกรรมท้ายบท และอ่าน หนังสือทบทวนก่อนสอบ สื่อที่ใช้: Files PDF สื่อการสอน e-Learning		
15	บทที่ 5 บทประยุกต์ของการอินทิเกรต (ต่อ) 5.3 การประยุกต์อินทิเกรตทางการแพทย์	1. ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาทางการแพทย์ที่ต้องใช้การอินทิเกรตแก้ปัญหাজิต 2. มอบหมายงานให้ทำกิจกรรมท้ายบท สื่อที่ใช้: Files PDF สื่อการสอน e-Learning	3	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกี
16	บทที่ 5 บทประยุกต์ของการอินทิเกรต (ต่อ) 5.3 การประยุกต์อินทิเกรตทางการแพทย์ (ต่อ)	1. ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาทางการแพทย์ที่ต้องใช้การอินทิเกรตแก้ปัญหাজิต 2. มอบหมายงานให้ทำกิจกรรมท้ายบท สื่อที่ใช้: Files PDF สื่อการสอน e-Learning	3	ผศ.ศิริวรรณ วาสุกี
17	สอบปลายภาค			
รวม			45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1	สอบกลางภาค	8	40%
	สอบปลายภาค	17	40%
	การเข้าชั้นเรียน การส่งใบงาน ถาม-ตอบในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	20%

3. ความสอดคล้อง Course Learning Outcome (CLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้

(สำหรับหลักสูตรที่ใช้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 เท่านั้น)

CLOs	1.ความรู้		2.ทักษะ		3.จริยธรรม		4.ลักษณะบุคคล	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
CLO 1 ศึกษากระบวนการหาค่าลิมิตและเทคนิคของการหาลิมิตต่างๆ	✓							
CLO 2 ตัดสินใจเลือกค่าของลิมิตซ้ายและลิมิตขวาได้อย่างถูกต้อง	✓							
CLO 3 สรุปประเด็นเมื่อต้องการหาค่าของลิมิตที่อนันต์	✓							
CLO 4 แสดงขั้นตอนความต่อเนื่องของฟังก์ชันได้อย่างถูกต้อง	✓							
CLO 5 วิเคราะห์โจทย์ประยุกต์ทางการแพทย์ โดยใช้ลิมิตในการแก้ปัญหา	✓							
CLO 6 ศึกษาวิธีการหาอนุพันธ์ โดยใช้บทนิยาม	✓							
CLO 7 จำแนกฟังก์ชันต่างๆ ให้สัมพันธ์กับสูตรการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันนั้นๆ	✓							
CLO 8 ตัดสินใจเลือกเทคนิคของการหาอนุพันธ์ได้อย่างถูกต้อง	✓							
CLO 9 ต่อยอดการหาอนุพันธ์อันดับหนึ่งไปจนถึงอนุพันธ์อันดับสูง	✓							

CLO 10 วิเคราะห์โจทย์ประยุกต์ทาง การแพทย์ โดยใช้อนุพันธ์ในการ แก้ปัญหา	✓							
CLO 11 สร้างความสัมพันธ์จากอนุพันธ์ ไปสู่การอินทิเกรต	✓							
CLO 12 อธิบายการใช้สูตรพื้นฐานของ การอินทิเกรต	✓							
CLO 13 แสดงขั้นตอนเทคนิคของการ อินทิเกรต ตามรูปแบบของฟังก์ชันต่างๆ	✓							
CLO 14 วิเคราะห์โจทย์ประยุกต์ทาง การแพทย์ โดยใช้การอินทิเกรตในการ แก้ปัญหา	✓							

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการเรียน MAT132 Introductory Calculus

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

สื่อการสอน หรือ e-book หรือ คลิปวิดีโอ ตามที่ผู้สอนแนะนำในห้องเรียน

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ตำราภาษาไทยและอังกฤษทางด้านแคลคูลัสทุกเล่ม

เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลการสอน เช่น Wikipedia คำอธิบายศัพท์ต่างๆ

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลกระบวนการเรียนการสอนโดยนักศึกษา

- ☒ การประเมินประสิทธิภาพการสอนโดยนักศึกษา
- ☐ แบบประเมินกระบวนการเรียน
- ☒ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ☒ การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ☒ ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้

- ☒ แบบประเมินผู้สอน

- ☒ สะท้อนโดยนักศึกษา
- ☒ ผลการสอบ
- ☐ การทวนสอบผลประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
- ☒ การประเมินโดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ
- ☒ การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

- ☐ สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- ☐ การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนการวิชาของนักศึกษา

- ☐ มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
- ☐ การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการประจำภาควิชาและคณะ
- ☐ การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของกระบวนการวิชา

- ☐ ปรับปรุงกระบวนการวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
- ☒ ปรับปรุงกระบวนการวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
- ☐ เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองที่แตกต่างกันในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับ

ปัญหาที่ได้จากการเรียนรู้ในรายวิชานี้ รวมถึงได้แนวคิดจากงานวิจัยของอาจารย์ที่หลากหลาย