

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต

วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

MAT133 ชื่อวิชา แคลคูลัส1
(Calculus1)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 (3-0-9)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร.สุภารัตน์ ไบยา (กลุ่ม 141)

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

อาคาร 11N ห้อง 701

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- (1) เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่องเซตและตรรกศาสตร์
- (2) เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่องเส้นตรงและภาคตัดกรวย
- (3) เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่องเมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์
- (4) เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่องเวกเตอร์
- (5) เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่องจำนวนเชิงซ้อน
- (6) เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่องการหาลิมิตของฟังก์ชัน
- (7) เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่องการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน
- (8) เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่องการอินทิเกรต
- (9) เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่องลำดับและอนุกรม
- (10) เพื่อให้ศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้แก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีระบบและมีเหตุผล

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงรายวิชาในส่วนของเนื้อหาพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับแคลคูลัสเบื้องต้น เริ่มจากตัวอย่างที่สลับซับซ้อนน้อยไปสู่เรื่องที่ซับซ้อนมาก ในขณะเดียวกันให้นักศึกษาได้ฝึกทำแบบฝึกหัดทุกหัวข้อ เพื่อให้มีประสบการณ์จากโจทย์หลายรูปแบบ และจัดทำเฉลยแบบฝึกหัดเพื่อให้นักศึกษาได้ตรวจสอบความถูกต้อง

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์ เรขาคณิตวิเคราะห์เกี่ยวกับเส้นตรงและภาคตัดกรวย เวกเตอร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ จำนวนเชิงซ้อน ลิมิตของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ปฏิยานุพันธ์ และการประยุกต์เกี่ยวกับการหาพื้นที่ภายใต้เส้นโค้ง การหาปฏิยานุพันธ์โดยวิธีการเชิงตัวเลข ลำดับและอนุกรม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)
45	สอนตามความต้องการ ของนักศึกษาเฉพาะราย	ไม่มี	6

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา คิดเวลาให้คำปรึกษาไว้ที่หน้าห้องพักอาจารย์
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 15 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)
- นักศึกษาสามารถติดต่ออาจารย์ผ่านทาง e-mail หรือ line ของอาจารย์ผู้สอน
- นักศึกษาสามารถติดต่ออาจารย์ผ่านทาง group line ของรายวิชา

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
.11[●]	ตระหนักในคุณค่าและ คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์ สุจริต	- สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในระหว่างชั่วโมงเรียนโดยการ พูดคุยกับนักศึกษา	- สังเกตพฤติกรรม การส่งงานจะต้อง เป็นไปตาม สามารถทำงาน ร่วมกัน กับผู้อื่น
2.1[●]	มีระเบียบ วินัย ตรงต่อ เวลา และความ รับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม	- สอดแทรกเนื้อหาด้านความมี วินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อ ตนเองและสังคม - สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในระหว่างชั่วโมงเรียนโดยการ พูดคุยกับนักศึกษา เน้นความ รับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อ	- สังเกตพฤติกรรม การส่งงานจะต้อง เป็นไปตาม กำหนดเวลา เพื่อ ฝึกให้นักศึกษา รับผิดชอบต่องาน สามารถทำงาน ร่วมกัน กับผู้อื่น และมีความตรงต่อ เวลา

		หน้าที่ในกลุ่ม ความถ่อมตนและความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน	
.14[●]	เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	- ให้นักศึกษาช่วยกันคิดปัญหา โจทย์ และให้โอกาสในการตอบปัญหาต่างๆ	- สังเกตพฤติกรรม การโต้ตอบในชั้นเรียน แสดงความคิดเห็น การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
.15[●]	เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	- ชี้แจงวัตถุประสงค์ ข้อตกลงและเงื่อนไขในการเรียนร่วมกัน - สอนให้มีหลักการคิดวิเคราะห์ นำความรู้และวิธีการทางคณิตศาสตร์ไปช่วยแก้ปัญหา หรือประยุกต์ใช้ในวิชาอื่นได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม	- สังเกตพฤติกรรม การเข้าห้องเรียน การแต่งกายให้ถูกระเบียบ

หมายเหตุ ในส่วนของวิธีการประเมินผลใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ และผลงานของนักศึกษาที่เกิดระหว่างการทดลองใช้วิธีการสอนในข้อ 1.1, 1.2, 1.4 และ 1.5 ข้างต้นว่าเป็นไปตามความคาดหวังไว้หรือไม่ ถ้าไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง ก็อาจเปลี่ยนสถานการณ์หรือปรับวิธีการให้เหมาะสมมากขึ้น

2. ความรู้

เดิมเต็มองค์ความรู้ที่เป็นพื้นฐานเพื่อให้ต่อยอดในเนื้อหาที่สูงขึ้น

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1[●]	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา	- บรรยายโดยใช้ปัญหานำและตามด้วยการแก้ปัญหา ตอบข้อซักถามระหว่างอาจารย์และนักศึกษา ทำแบบฝึกหัด ฝึกกิจกรรมก่อนเรียนและหลังเรียน - มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม	- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ - ตรวจให้คะแนนการฝึกกิจกรรมก่อนเรียนและหลังเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
.33[●]	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหา และความต้องการ	- มอบหมายให้นักศึกษาแก้ปัญหา ที่กำหนดโดยใช้ความรู้ในวิชานี้ ในรูปแบบของกิจกรรมและเน้น ทำแบบฝึกหัด	- ทดสอบก่อนเรียน และสอบปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่ มีการวิเคราะห์และ การประยุกต์ ความรู้ที่ศึกษา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
.44[●]	มีความรับผิดชอบใน การกระทำของตนเอง และรับผิดชอบงานใน กลุ่ม	- ให้นักศึกษาทำกิจกรรม(ใบงาน) โดยนักศึกษาอาจได้รับโจทย์ที่ แตกต่างกันเพื่อให้นักศึกษาได้มี โอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ที่ ระหว่างเพื่อนด้วยกัน	- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยการ สังเกตในภาพรวม - ประเมินจากผลงาน ที่นำเสนอและ พฤติกรรมการเรียน ในห้องเรียน
.45[●]	สามารถเป็นผู้ริเริ่ม แสดงประเด็นในการ แก้ไขสถานการณ์ทั้ง ส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืน อย่างพอเหมาะทั้งของ ตนเองและของกลุ่ม	- ให้นักศึกษาทำกิจกรรม(ใบงาน) โดยนักศึกษาอาจได้รับโจทย์ที่ แตกต่างกันเพื่อให้นักศึกษาได้มี โอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ที่ ระหว่างเพื่อนด้วยกัน - กำหนดเวลาในการส่งงานในชั้น เรียนเพื่อฝึกให้นักศึกษามีความ รับผิดชอบต่อตนเอง - แทรกประสบการณ์ของอาจารย์ ในระหว่างสอนโดยผ่านการเล่า เรื่องต่าง ๆ	- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยการ สังเกตในภาพรวม - ประเมินจากงานที่ ส่งและพฤติกรรม การเรียนใน ห้องเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.2[●]	สามารถแนะนำ ประเด็นการแก้ไข ปัญหาโดยใช้ สารสนเทศทาง คณิตศาสตร์หรือการ แสดงสถิติประยุกต์ ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้อง อย่างสร้างสรรค์	- เน้นการสอนที่ใช้ปัญหามา ทฤษฎีตาม และการพัฒนา แนวคิดจากปัญหาเพื่อนำไปสู่ การค้นพบ ข้อสรุป	- ตรวจสอบผลงานจาก แบบฝึกหัด และ กิจกรรม(ใบงาน) - สังเกตการมีส่วน ร่วมในการเรียน การทำกิจกรรม การซักถาม

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้
1	แนะนำวิธีการเรียนการสอน <u>บทที่ 1</u> เซต - เซตและการดำเนินการบน เซต แผนภาพของเวนน์-ออย เลอร์	3	1. แนะนำวิธีการเรียนการสอน รวมทั้งการวัดและ ประเมินผล 2. อธิบายความหมายของเซต การดำเนินการของ เซตและยกตัวอย่าง 3. อธิบายการดำเนินการของเซตด้วยแผนภาพเวนน์- ออยเลอร์ 4. อธิบายและยกตัวอย่างการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ เซต สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน
2	<u>บทที่ 2</u> ตรรกศาสตร์ - การเชื่อมประพจน์ การหา ค่าความจริงของประพจน์ที่มี ตัวเชื่อม - สัจนิรันดร์และความเท็จ โดยรูปแบบ	3	1. อธิบายความหมายของประพจน์ ข้อความของ ประพจน์ ตัวเชื่อมประพจน์ 2. ยกตัวอย่างการหาค่าความจริงของประพจน์ และ การสร้างตารางค่าความจริงของประพจน์ 3. อธิบายและยกตัวอย่างการหาค่าความจริงของ ประพจน์ด้วยแผนภาพต้นไม้

	- ความสมดุลของประพจน์ - การอ้างเหตุผล		4. อธิบายและยกตัวอย่างประพจน์ที่เป็นสัจนิรันดร์ และความเท็จ โดยรูปแบบ 5. อธิบายพร้อมยกตัวอย่างความสมดุลของประพจน์ และแสดงวิธีการตรวจสอบการอ้างเหตุผล สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน
3	<u>บทที่ 3</u> เส้นตรงและภาคตัดกรวย - ระยะทางระหว่างจุด - ความชันของเส้นตรง - สมการเส้นตรง - ระยะทางระหว่างจุดกับเส้นตรง - วงกลม สมการของวงกลม	3	1. อธิบายบรรยายพร้อมยกตัวอย่าง 2. ยกตัวอย่างโจทย์การหาค่าต่าง ๆ 3. อธิบายและยกตัวอย่างการหาสมการเส้นตรงแบบต่าง ๆ 4. อธิบายส่วนประกอบของวงกลม ลักษณะกราฟวงกลม และแสดงตัวอย่างการสร้างสมการวงกลม สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน
4	<u>บทที่ 3</u> เส้นตรงและภาคตัดกรวย (ต่อ) - พาราโบลา สมการของพาราโบลา - วงรี สมการของวงรี - ไฮเพอร์โบลา สมการของไฮเพอร์โบลา	3	1. อธิบายส่วนประกอบพาราโบลา และลักษณะกราฟพาราโบลา 2. อธิบายวิธีการสร้างสมการพาราโบลา และยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย 3. อธิบายส่วนประกอบของวงรีและไฮเพอร์โบลา 4. อธิบายลักษณะกราฟวงรี ไฮเพอร์โบลา และยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย 5. อธิบายวิธีการสร้างสมการวงรี สมการไฮเพอร์โบลา และยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน
5	<u>บทที่ 4</u> เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ - ความหมาย และสัญลักษณ์ของเมทริกซ์ - การเท่ากันของเมทริกซ์	3	1. อธิบายความหมาย สัญลักษณ์ และสมาชิกของเมทริกซ์ 2. อธิบายและยกตัวอย่างการเท่ากัน การบวก การลบ การหาทรานสโพส และการคูณเมทริกซ์

	- การบวก การลบ และการคูณ เมทริกซ์ - ดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ - อินเวอร์สการคูณของเมทริกซ์		3. อธิบายวิธีการหาดีเทอร์มิแนนต์ คุณสมบัติของดีเทอร์มิแนนต์ โคแฟกเตอร์เมทริกซ์ อินเวอร์สการคูณ และยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน
6	<u>บทที่ 4</u> เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ (ต่อ) - การแก้ระบบสมการเชิงเส้น <u>บทที่ 5</u> เวกเตอร์ - ความหมายของเวกเตอร์ - การบวกและลบเวกเตอร์ - การคูณเวกเตอร์ - เวกเตอร์หนึ่งหน่วย - โคไซน์แสดงทิศทาง - ผลคูณของเวกเตอร์	3	1. อธิบายและยกตัวอย่างแสดงการแก้ระบบสมการด้วยเมทริกซ์ตามลำดับขั้นตอน 2. อธิบายความหมายของเวกเตอร์และลักษณะของเวกเตอร์ 3. อธิบายการบวก การลบของเวกเตอร์ การคูณด้วยสเกลาร์ การหาผลคูณจุด และยกตัวอย่าง 4. แสดงลำดับขั้นตอนในการหาเวกเตอร์หนึ่งหน่วย การหาโคไซน์แสดงทิศทางและยกตัวอย่าง 5. ยกตัวอย่างการหาผลคูณระหว่างเวกเตอร์ และทิศของผลคูณเวกเตอร์โดยใช้กฎมือขวา และเขียนกราฟประกอบ สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน
7	<u>บทที่ 6</u> จำนวนเชิงซ้อน - ลักษณะของจำนวนเชิงซ้อน - การเท่ากันของจำนวนเชิงซ้อน - การบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเชิงซ้อน - ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน - จำนวนเชิงซ้อนในรูปพิกัดเชิงขั้ว	3	1. อธิบายความหมายของจำนวนเชิงซ้อน รูปแบบของจำนวนเชิงซ้อนและแสดงการเขียนกราฟ 2. ยกตัวอย่างแสดงการเท่ากัน การบวก การลบ การคูณและการหารจำนวนเชิงซ้อน 3. อธิบายและยกตัวอย่างค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน การเขียนเชิงซ้อนในรูปพิกัดเชิงขั้ว และแสดงการเขียนกราฟพิกัดเชิงขั้ว สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน
8			

9	<u>บทที่ 7</u> ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน - ความหมายของลิมิต - ทฤษฎีเกี่ยวกับลิมิต - ลิมิตทางซ้ายและลิมิตทางขวา	3	1. อธิบายความหมายของลิมิตโดยใช้กราฟ 2. อธิบายทฤษฎีของลิมิต แต่ละทฤษฎีพร้อมยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย 3. ยกตัวอย่างกราฟแล้วให้พิจารณาค่าของลิมิตทางขวาและลิมิตทางซ้าย 4. สรุปเป็นบทนิยามของลิมิตเมื่อหาค่าได้ โดยต้องพิจารณาจากลิมิตขวาและลิมิตซ้าย 5. ยกตัวอย่างฟังก์ชันแบบมีเงื่อนไข แล้วให้หาค่าลิมิตขวา และลิมิตซ้าย สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน
10	<u>บทที่ 7</u> ลิมิตและความต่อเนื่อง (ต่อ) - ลิมิตที่ค่าอนันต์ - ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน <u>บทที่ 8</u> อนุพันธ์ - ความหมายของอนุพันธ์และการหาอนุพันธ์โดยใช้นิยาม - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตร	3	1. อธิบายและแสดงกราฟของลิมิตที่เข้าใกล้อนันต์ 2. อธิบายและทำโจทย์เกี่ยวกับลิมิตที่อนันต์ 3. อธิบายความต่อเนื่องของฟังก์ชัน โดยให้นักศึกษาสังเกตความสัมพันธ์จากกราฟว่า กราฟมีการขาดตอนหรือไม่ 4. สรุปเป็นบทนิยามของความต่อเนื่องของฟังก์ชัน แล้วให้พิจารณาความต่อเนื่องของฟังก์ชันต่างๆ 4. อธิบายความหมายของการอนุพันธ์ 5. สรุปบทนิยามของอนุพันธ์ของฟังก์ชัน 6. อธิบายสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้แทนอนุพันธ์ของฟังก์ชัน 7. แสดงลำดับขั้นตอนในการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้นิยามและโดยการใช้สูตร สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน
11	<u>บทที่ 8</u> อนุพันธ์ (ต่อ) - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตร (ต่อ) - การหาอนุพันธ์โดยใช้กฎลูกโซ่	3	1. อธิบายวิธีการหาอนุพันธ์โดยใช้สูตรของฟังก์ชันพีชคณิตเพิ่มเติม 2. ให้นักศึกษาฝึกทำโจทย์การหาอนุพันธ์ในห้องเรียน

			3. แสดงลำดับขั้นตอนในการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันแบบต่าง ๆ 4. อธิบายลักษณะของกฎลูกโซ่ และยกตัวอย่างการหาอนุพันธ์โดยกฎลูกโซ่ สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน
12	<u>บทที่ 8</u> อนุพันธ์ (ต่อ) - การหาอนุพันธ์โดยปริยาย - การหาอนุพันธ์ด้วยฟังก์ชันลอการิทึม - การหาอนุพันธ์อันดับสูง - บทประยุกต์ของอนุพันธ์	3	1. อธิบายฟังก์ชันโดยปริยาย และแสดงตัวอย่างการหาอนุพันธ์ 3. แสดงลำดับขั้นตอนในการหาอนุพันธ์โดยใช้ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันโดยปริยายและอนุพันธ์อันดับสูง 4. อธิบายและยกตัวอย่างโจทย์เกี่ยวกับการประยุกต์อนุพันธ์ สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน
13	<u>บทที่ 9</u> การอินทิเกรต - การอินทิเกรตไม่จำกัดเขต - สูตรการอินทิเกรตเบื้องต้น	3	1. อธิบายที่มาและสูตรการอินทิเกรตเบื้องต้น 2. ยกตัวอย่างการอินทิเกรตโดยใช้สูตรเบื้องต้น 3. อธิบายการเปลี่ยนตัวแปร 4. ยกตัวอย่างการอินทิเกรตโดยการเปลี่ยนตัวแปร สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน
14	<u>บทที่ 9</u> การอินทิเกรต(ต่อ) - สูตรการอินทิเกรตเบื้องต้น (ต่อ) - อินทิกรัลจำกัดเขต	3	1. ทบทวนสูตรการอินทิเกรต 2. อธิบายที่มาและสูตรการอินทิเกรตฟังก์ชันตรีโกณมิติและตรีโกณมิติผกผัน 3. ยกตัวอย่างการอินทิเกรตฟังก์ชันตรีโกณมิติและตรีโกณมิติผกผัน 4. อธิบายและแสดงตัวอย่างการอินทิเกรตจำกัดเขต สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน

15	<u>บทที่ 9</u> การอินทิเกรต(ต่อ) - การหาพื้นที่ใต้เส้นโค้ง - การหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง - การประมาณค่าอินทิกรัล	3	1. อธิบายความหมายของพื้นที่ภายใต้เส้นโค้งกระทำกับแกน x และแกน y 2. ยกตัวอย่างการหาพื้นที่ภายใต้เส้นโค้ง กระทำกับแกน x และแกน y 3. อธิบายความหมายของพื้นที่ระหว่างเส้นโค้งตามแกน x และตามแกน y 4. ยกตัวอย่างการหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้งตามแกน x และตามแกน y สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน
16	<u>บทที่ 10</u> ลำดับและอนุกรม - ลำดับและอนุกรม - การลู่เข้าของอนุกรมอนันต์ - ชนิดของอนุกรมอนันต์	3	1. อธิบายความสัมพันธ์ของลำดับและอนุกรม 2. แสดงตัวอย่างการหาลำดับ และการหาอนุกรม 3. อธิบายการใช้สัญลักษณ์พร้อมยกตัวอย่าง 4. อธิบายอนุกรมชนิดต่าง ๆ 5. อธิบายการลู่เข้าและแสดงวิธีการตรวจสอบการลู่เข้าของอนุกรมอนันต์ สื่อที่ใช้ : 1. power point 2. แบบฝึกหัดท้ายบท สื่อที่ใช้: Power Point กิจกรรมท้ายบทเรียน
17-18	สอบปลายภาค		
	รวม	45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 2.1, 3.3	สอบกลางภาค	8	35%

1.2, 1.4, 1.5, 2.1, 3.3	สอบปลายภาค	18	35%
1.2, 1.4 , 1.5, 4.4, 4.5, 5.2	การเข้าชั้นเรียน การบ้าน ทดสอบระหว่างภาค	ตลอดภาคการศึกษา	30%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการเรียน วิชาแคลคูลัส 1 (MAT 133) ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ตำราภาษาไทยและอังกฤษทางด้านแคลคูลัสทุกเล่ม

เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลการสอน เช่น Wikipedia คำอธิบายศัพท์ต่างๆ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่ประเมินโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษา ได้ดังนี้

- จากการสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- เสียสละท้อ้นความคิดและสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินการสอนอาจารย์โดยนักศึกษา
- ข้อเสนอแนะผ่านทาง e-mail หรือ group line ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

กลยุทธ์ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ดังนี้

- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 ถ้ามีการปรับปรุงการสอน สามารถทำได้โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาเทคนิคการจัดการเรียนการสอน
- จัดทำโครงการวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ โดยทำการทวนสอบ ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการพุดคุยถึงวิธีการตรวจให้คะแนนผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ในภาควิชาเป็นกรรมการพิจารณา
- มีคณะกรรมการพิจารณาข้อสอบและผลสอบของภาควิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และการตัดเกรด
- มีการสุ่มสอบถามนักศึกษา หรือให้นักศึกษาประเมินการทำงานของเพื่อนร่วมงานด้วยกัน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองที่แตกต่างในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่ได้จากการเรียนรู้ในรายวิชานี้ รวมถึงได้แนวคิดจากงานวิจัยของอาจารย์ที่หลากหลาย