



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา MAI1302 รายวิชา แคลคูลัส 1
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2567

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 - 1.1 รหัสวิชา MAI1302
 - 1.2 ชื่อรายวิชาภาษาไทย แคลคูลัส 1
 - 1.3 ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ Calculus 1
2. จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 - 3.1 ชื่อหลักสูตรภาษาไทย ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
 - 3.2 ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ Bachelor of Education (Mathematics)
 - 3.3 ประเภทของรายวิชา วิชาบังคับเอก
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนัชยศ จำปาหวาย
 - 4.2 อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนัชยศ จำปาหวาย
๕. สถานที่ติดต่อ ห้อง 1144 ชั้น 4 อาคาร 11 คณะครุศาสตร์
อีเมลล์ thanatyod.ja@ssru.ac.th
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน 1 / ชั้นปีที่ 1 และ 2
6. จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ 65 คน
หมู่เรียน 001 จำนวน 28 คน
หมู่เรียน 002 จำนวน 37 คน
7. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี

8. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
9. สถานที่เรียน อาคาร 11 คณะครุศาสตร์
 หมู่เรียน 001 ห้อง 1141 จันทร์ 08:00 - 12:00 น.
 หมู่เรียน 002 ห้อง 1141 จันทร์ 13:00- 17:00 น.
10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ 15 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2567
 ปรับเนื้อหาให้มีความทันสมัยโดยครอบคลุมเนื้อหาคำอธิบายรายวิชา

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- (1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และการประยุกต์ต่าง ๆ เกี่ยวกับแคลคูลัส
- (2) สามารถสื่อสารสิ่งที่ได้รับจากการเรียนให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบที่ง่ายได้
- (3) อธิบายที่มาของกฎต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาโดยเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชา
- (4) สามารถเข้าใจแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องแคลคูลัสระดับชั้นมัธยมศึกษา และบอกมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนพร้อมหาแนวทางแก้ปัญห
- (5) มีความรับผิดชอบ รักและศรัทธาในวิชาชีพครู และปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ไม่มี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

- (ภาษาไทย) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ และการประยุกต์ใช้ในการศึกษาทางคณิตศาสตร์
- (ภาษาอังกฤษ) Limit and continuity of function; differentiation and applications; integration and applications; improper integral; applying in mathematics education.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
60	ตามความเหมาะสม	-	85

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- | | |
|--|--|
| 3.1 ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ | ห้อง 1144 ชั้น 4 อาคาร 11 คณะครุศาสตร์ |
| 3.2 ปรึกษาคือโทรศัพท์ที่ทำงาน/มือถือ | 02-1601056 กด 1144 / 086-6008726 |
| 3.3 ปรึกษาคือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) | thanatyod.ja@ssru.ac.th |
| 3.4 ปรึกษาคือเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line) | www.facebook.com/jampawai |
| 3.5 ปรึกษาคือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard) | https://eledu.ssru.ac.th/thanatyod_ja |

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (1) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- (2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องาน ที่ได้รับมอบหมาย ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตน เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- (3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ
- (4) ความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผล และใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

1.2 วิธีการสอน

- (1) การแสดงความคิดเห็นในเรื่องความมีวินัย ใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบและความมีวินัย ในระหว่างสอนทุกสัปดาห์
- (2) การปฏิบัติตนอันเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ผู้สอน

1.3 วิธีการประเมินผล

- (1) แบบประเมินพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- (2) แบบประเมินภาระงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขต
- (3) แบบประเมินการนำเสนองานที่มอบหมาย

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องพัฒนา

- (1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัย และวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้
- (2) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย
- (3) ความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน
- (4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน
- (5) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและ นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

2.2 วิธีการสอน

- (1) สาธิต บรรยาย การอภิปราย การฝึกปฏิบัติ การนำเสนอการประมวลผลความรู้
- (2) ให้นักศึกษานำเสนอเนื้อหาคณิตศาสตร์ในแต่ละยุคสมัย และเชื่อมโยงในหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.3 วิธีการประเมินผล

- (1) แบบประเมินภาระงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขต
- (2) แบบประเมินการนำเสนองานที่มอบหมาย
- (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (1) คิด ค้นคว้า วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสพการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
- (2) เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชน และสังคมอย่างสร้างสรรค์
- (3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

3.2 วิธีการสอน

- (1) การบรรยาย การอภิปราย การฝึกปฏิบัติ
- (2) นำเสนอการประมวลผลความรู้ที่นักศึกษาได้จากการค้นคว้าจากงานที่ได้รับมอบหมาย

3.3 วิธีการประเมินผล

- (1) แบบประเมินภาระงาน
- (2) แบบประเมินการนำเสนอผลการสืบค้น
- (3) แบบประเมินพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการเสนอข้อคิดเห็น

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (1) รับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม
- (2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง และคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (3) ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

4.2 วิธีการสอน

- (1) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative learning through action)
- (2) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Share leadership)
- (3) การให้ความเห็นและการรับฟังความคิดเห็นแบบสะท้อนกลับ (Reflective thinking)

4.3 วิธีการประเมินผล

- (1) วัดและประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (2) วัดและประเมินจากผลการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (1) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- (2) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลายทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม
- (3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

5.2 วิธีการสอน

- (1) การติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษจากบทความ ข่าวหนังสือพิมพ์ สิ่งพิมพ์และสื่อสารสนเทศ
- (2) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3 วิธีการประเมินผล

- (1) วัดและประเมินจากผลการติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา
- (2) วัดและประเมินจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

6.1 ทักษะการจัดการเรียนรู้

- (1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน ใช้สื่อและเทคโนโลยีสื่อสาร และเทคโนโลยีดิจิทัล และวัด ประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
- (2) มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบจัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ
- (3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ และการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย และรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด
- (4) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญา ทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

- (5) นำทักษะศตวรรษที่ ๒๑ และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

6.2 วิธีการสอน

- (1) บรรยายประกอบการวิเคราะห์
- (2) การอภิปรายร่วมกัน และนำเสนอเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนตามสภาพจริง

6.3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- (2) ประเมินผลจากการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

- วัตถุประสงค์ของรายวิชา (1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และการประยุกต์ต่าง ๆ เกี่ยวกับแคลคูลัส
 (2) สามารถสื่อสารสิ่งที่ได้เรียนจากการเรียนให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบที่ง่ายได้
 (3) อธิบายที่มาของกฎต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาโดยเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชา
 (4) สามารถเข้าใจแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องแคลคูลัสระดับชั้นมัธยมศึกษา และบอกสมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนพร้อมหาแนวทางแก้ปัญหา
 (5) มีความรับผิดชอบ รักและศรัทธาในวิชาชีพครู และปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม

ลำดับที่	วัตถุประสงค์/หัวข้อและรายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	การประเมินผล
1	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด 1. ประวัติและพัฒนาการของแคลคูลัส 2. ลิมิตของฟังก์ชัน 3. ลิมิตด้านเดียว	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - ทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) - ชี้แจงการสอนและเกณฑ์การประเมินผล - การบรรยายประกอบสื่อ power point - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 1)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
2	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด 1. ลิมิตของฟังก์ชันตรีโกณมิติ - ทฤษฎีบทการบีบ (Squeeze theorem) - ลิมิตตรีโกณมิติโดยใช้ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ 2. ลิมิตเกี่ยวกับอนุพันธ์ 3. ความต่อเนื่อง	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - การบรรยายประกอบสื่อ power point - กิจกรรมกลุ่ม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 2)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
3	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด 1. นิยามอนุพันธ์ 2. กฎเกี่ยวกับอนุพันธ์ 3. กฎลูกโซ่ (Chain rule)	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - ทดสอบย่อยครั้งที่ 1 (Quiz 1) - การบรรยายประกอบสื่อ power point ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 3)	- ประเมินความรู้รายบุคคล (แบบประเมินความรู้) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
4	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด 1. อนุพันธ์อันดับสูง 2. อนุพันธ์ของฟังก์ชันเลขชี้กำลัง 3. อนุพันธ์ของฟังก์ชันลอการิทึม 4. การหาอนุพันธ์โดยใช้ฟังก์ชันลอการิทึม	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - การบรรยายประกอบสื่อ power point ประกอบการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 4)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
5	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด 1. อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ 2. อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน 3. อนุพันธ์ของฟังก์ชันที่นิยามโดยปริยาย	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - ทดสอบย่อยครั้งที่ 2 (Quiz 2) - การบรรยายประกอบสื่อ power point ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 5)	- ประเมินความรู้รายบุคคล (แบบประเมินความรู้) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
6	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด 1. ค่าสุดขีด - ฟังก์ชันเพิ่ม-ลด และจุดวิกฤต - ความเว้า และจุดเปลี่ยนเว้า - ค่าสุดขีดสัมพัทธ์ และค่าสุดขีดสัมบูรณ์ 2. เส้นกำกับ และการร่างกราฟ	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - การบรรยายประกอบสื่อ power point ประกอบการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 6)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม)

ลำดับ ที่	วัตถุประสงค์/หัวข้อและรายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	การประเมินผล
7	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด <ol style="list-style-type: none"> อัตราสัมพัทธ์ หลักเกณฑ์ลอปป์ตาล 	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - การบรรยายประกอบสื่อ power point ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 7)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
8	เนื้อหาหลักสูตรที่ 1 - 7	4	รูปแบบ ONSITE - สอบกลางภาค (25%) - ส่งการบ้าน 1 (HW1)	- ประเมินความรู้รายบุคคล (แบบประเมินความรู้ MidTerm Exam) - ประเมินจากงาน HW1 (แบบประเมินการส่งงาน)
9	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด <ol style="list-style-type: none"> ปฏิยานุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต การหาปริพันธ์โดยการเปลี่ยนตัวแปร 	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - การบรรยายประกอบสื่อ power point ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 8)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
10	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด <ol style="list-style-type: none"> ปริพันธ์จำกัดเขต <ul style="list-style-type: none"> - ผลบวกรีมันน์ - ทฤษฎีบทหลักมูลแคลคูลัส ปริพันธ์ที่ละส่วน 	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - การบรรยายประกอบสื่อ power point ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 8)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
11	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด <ol style="list-style-type: none"> ฟังก์ชันตรรกยะ (Rational function) การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรรกยะ 	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - ทดสอบย่อยครั้งที่ 3 (Quiz 3) - การบรรยายประกอบสื่อ power point ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 10)	- ประเมินความรู้รายบุคคล (แบบประเมินความรู้) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
12	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด <ol style="list-style-type: none"> การหาปริพันธ์ในรูปแบบกรณฑ์ การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ 	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - การบรรยายประกอบสื่อ power point ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 11)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
13	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด <ol style="list-style-type: none"> การหาปริพันธ์โดยการแทนค่าตรีโกณมิติ <ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบ $\sqrt{a^2 - u^2}$ - รูปแบบ $\sqrt{a^2 + u^2}$ - รูปแบบ $\sqrt{u^2 - a^2}$ 	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - ทดสอบย่อยครั้งที่ 4 (Quiz 4) - การบรรยายประกอบสื่อ power point ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 12)	- ประเมินความรู้รายบุคคล (แบบประเมินความรู้) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)

ลำดับที่	วัตถุประสงค์/หัวข้อและรายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	การประเมินผล
14	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด <ol style="list-style-type: none"> พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง ปริมาตรของรูปทรงตันที่เกิดจากการหมุน <ul style="list-style-type: none"> วิธีแบบจาน วิธีแบบเปลือกทรงกระบอก 	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE <ul style="list-style-type: none"> การบรรยายประกอบสื่อ power point ประกอบกับการใช้คำถาม อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 13) 	<ul style="list-style-type: none"> ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
15	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด <ol style="list-style-type: none"> ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ (improper integral) <ul style="list-style-type: none"> ชนิดที่ 1 ชนิดที่ 2 ชนิดผสม 	4	รูปแบบ ON DEMAND ผ่าน Moodle https://eledu.ssru.ac.th/thanatyod_ja <ul style="list-style-type: none"> ศึกษาเนื้อหาจาก VDO พร้อมตอบคำถาม ศึกษาการใช้แอปพลิเคชันจาก VDO บันทึก VDO การอภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 14) 	<ul style="list-style-type: none"> ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
16	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ ข้อ (4) และ (5) หัวข้อและรายละเอียด <ul style="list-style-type: none"> การเชื่อมโยงเนื้อหาวิชา กับการจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นมัธยมศึกษา 	4	รูปแบบ ONSITE <ul style="list-style-type: none"> นำเสนอหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีสื่อการสอน (แบบประเมินแผนฯ)
17	เนื้อหาสัปดาห์ที่ 9 - 15	4	รูปแบบ ONSITE <ul style="list-style-type: none"> สอบปลายภาค (25%) ส่งการบ้าน 2 (HW2) 	<ul style="list-style-type: none"> ประเมินความรู้รายบุคคล (แบบประเมินความรู้ Final Exam) ประเมินจากงาน HW2 (แบบประเมินการส่งงาน)

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

(ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตรลำดับที่ประเมินและสัดส่วนของการประเมิน)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล (%)
1. คุณธรรม จริยธรรม 1.1 (1)	แบบประเมินพฤติกรรม แบบประเมินภาระงาน <ol style="list-style-type: none"> การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การเรียนรู้ด้วยตนเอง ภาระงานที่มอบหมาย การบ้าน 1 การบ้าน 2	ทุกสัปดาห์	5%
		2,6,11,13	5%
		8	2.5%
		17	2.5%
2. ความรู้ 2.1 (2)	แบบทดสอบความรู้ <ol style="list-style-type: none"> สอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 	3,5,10,12	10%
		8	25%
		17	25%
3. ทักษะทางปัญญา 3.1 (2)	แบบทดสอบการมีส่วนร่วม กิจกรรมกลุ่ม <ol style="list-style-type: none"> นำเสนอหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย Assignment 	16	10%
		ทุกสัปดาห์	15%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ตำรา ทิพย์โยธา, ยุวรีย์ พันธก์กล้า และ ณีฐฐนาถ ไตรภพ. (2548). แคลคูลัส ๑. (พิมพ์ครั้งที่ 2).

โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

James Stewart. (2012). *Calculus early transcendental*. (7nd edition). Nelson education, Ltd.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ธัญชยศ จำปาหวาย. (2565). เอกสารคำสอนวิชาแคลคูลัส ๑. สาขาวิชาคณิตศาสตร์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Youtube Chanel 1 : Khan Academy

Youtube Chanel 2 : The Bright Side of Mathematics

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1.1 ประเมินจากการสอบถามหลังจากการจัดการเรียนรู้แต่ละสัปดาห์

1.2 นักศึกษาทำประเมินการสอนระบบออนไลน์

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1 ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรม และงานต่าง ๆ ที่มอบหมาย

2.2 ประเมินนักศึกษาจากผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3. การปรับปรุงการสอน

ปรับปรุงตามความเหมาะสมจากการประเมินการสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

วิเคราะห์แบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

5.1 นำผลประเมินการสอนมาทำการวิเคราะห์ และพัฒนาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

5.2 นำผลการทดสอบของนักศึกษามาพิจารณาว่าประเด็นใดบ้างที่นักศึกษาโดยส่วนใหญ่ยังมีปัญหา เพื่อปรับปรุงวิธีการสอน หรือเนื้อหา ในประเด็นที่มีปัญหา

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Programmed Specification) มคอ.2
รายวิชาแคลคูลัส 1 MAI1302

มาตรฐานการเรียนรู้		คุณลักษณะบัณฑิต
1. คุณธรรม จริยธรรม	1 2 3 4	● ○ ○ ○
2. ความรู้	1 2 3 4 5	○ ● ○ ○ ○
3. ทักษะทางปัญญา	1 2 3	○ ● ○
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	1 2 3	○ ○ ○
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี	1 2 3	○ ○ ○
6. วิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้	1 2 3 4 5	○ ○ ○ ○ ○