



## รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา MAI1302 รายวิชา แคลคูลัส 1  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2566

### 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 ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
  - 3.2 ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ Bachelor of Education (Mathematics)
  - 3.3 ประเภทของรายวิชา วิชาบังคับเอก
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
  - 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนัชศ จำปาหวาย
  - 4.2 อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนัชศ จำปาหวาย
๕. สถานที่ติดต่อ ห้อง 1144 ชั้น 4 อาคาร 11 คณะครุศาสตร์  
อีเมลล์ thanatyod.ja@ssru.ac.th
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน 1 / ชั้นปีที่ 1
6. จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ 80 คน  
หมู่เรียน 001 จำนวน 40 คน  
หมู่เรียน 002 จำนวน 40 คน
7. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี

8. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
9. สถานที่เรียน อาคาร 11 คณะครุศาสตร์  
 หมู่เรียน 001 ห้อง 1131 จันทร์ 08:00 - 12:00 น.  
 หมู่เรียน 002 ห้อง 1131 จันทร์ 13:00- 17:00 น.
10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ 20 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2566  
 ปรับเนื้อหาให้มีความทันสมัยโดยครอบคลุมเนื้อหาคำอธิบายรายวิชา

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- (1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และการประยุกต์ต่าง ๆ เกี่ยวกับแคลคูลัส
- (2) สามารถสื่อสารสิ่งที่ได้รับจากการเรียนให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบที่ง่ายได้
- (3) อธิบายที่มาของกฎต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาโดยเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชา
- (4) สามารถเข้าใจแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องแคลคูลัสระดับชั้นมัธยมศึกษา และบอกแก่นที่คลาดเคลื่อนพร้อมหาแนวทางแก้ปัญห
- (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 ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน/มือถือ                       | 02-1601056 กด 1144 / 086-6008726       |
| 3.3 ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)                 | thanatyod.ja@ssru.ac.th                |
| 3.4 ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line) | www.facebook.com/jampawai              |
| 3.5 ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (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 ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน 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 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินผล การศึกษาและการเรียนรู้ 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) ให้นักศึกษานำเสนอเนื้อหากรณีศึกษาในแต่ละยุคสมัย และเชื่อมโยงในหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน

### 2.3 วิธีการประเมินผล

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

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ 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 และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาจากบทความ 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 ประเมินผล เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
- (2) มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ
- (3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ และการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ผักการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย และรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด
- (4) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญา ทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญาารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

- (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) สามารถสื่อสารสิ่งที่ได้จากการเรียนให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบที่ง่ายได้
- (3) อธิบายที่มาของกฎต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาโดยเชื่อมโยงกับเนื้อหาหารายวิชา
- (4) สามารถเข้าใจแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องแคลคูลัสระดับชั้นมัธยมศึกษา และบอกมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนพร้อมหาแนวทางแก้ปัญหามีความรับผิดชอบ รักและศรัทธาในวิชาชีพครู และปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม
- (5) มีความรับผิดชอบ รักและศรัทธาในวิชาชีพครู และปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม

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



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

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

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

(ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตรลำดับที่ประเมินและสัดส่วนของการประเมิน)

| ผลการเรียนรู้                  | วิธีการประเมินผลการเรียนรู้             | ลำดับที่ที่ประเมิน              | สัดส่วนของการประเมินผล (%) |
|--------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------|
| 1. คุณธรรม จริยธรรม<br>1.1 (1) | แบบประเมินพฤติกรรม<br>แบบประเมินภาระงาน | 1. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน     | 5%                         |
|                                |   | 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง         | 5%                         |
|                                |   | 3. ภาระงานที่มอบหมาย            |                            |
|                                |   | การบ้าน 1                       | 2.5%                       |
| การบ้าน 2                      | 2.5%                                    |                                 |                            |
| 2. ความรู้<br>2.1 (2)          | แบบทดสอบความรู้                         | 1. สอบย่อย                      | 10%                        |
|                                |   | 2. สอบกลางภาค                   | 25%                        |
|                                |   | 3. สอบปลายภาค                   | 25%                        |
| 3. ทักษะทางปัญญา<br>3.1 (2)    | แบบทดสอบการมีส่วนร่วม<br>กิจกรรมกลุ่ม   | 1. นำเสนอหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย | 10%                        |
|                                |   | 2. Assignment                   | 15%                        |

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

ตำรา ทิพย์โยธา, ยุวรีย์ พันธกล้า และ ณีฎฐณาถ ไตรภพ. (2548). แคลคูลัส ๑. (พิมพ์ครั้งที่ 2).

โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

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

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ธัชชยศ 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<br>2<br>3<br>4      | ●<br>○<br>○<br>○      |
| 2. ความรู้  | 1<br>2<br>3<br>4<br>5 | ○<br>●<br>○<br>○<br>○ |
| 3. ทักษะทางปัญญา  | 1<br>2<br>3           | ○<br>●<br>○           |
| 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ           | 1<br>2<br>3           | ○<br>○<br>○           |
| 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี | 1<br>2<br>3           | ○<br>○<br>○           |
| 6. วิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้                              | 1<br>2<br>3<br>4<br>5 | ○<br>○<br>○<br>○<br>○ |