



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา MAC3309 รายวิชา การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2567

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 - 1.1 รหัสวิชา MAC3309
 - 1.2 ชื่อรายวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์
 - 1.3 ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ Mathematical Analysis
2. จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 - 3.1 ชื่อหลักสูตรภาษาไทย ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
 - 3.2 ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ Bachelor of Education (Mathematics)
 - 3.3 ประเภทของรายวิชา วิชาเลือกเอก
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญชศ จำปาหวาย
 - 4.2 อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญชศ จำปาหวาย
๕. สถานที่ติดต่อ ห้อง 1144 ชั้น 4 อาคาร 11 คณะครุศาสตร์
อีเมลล์ thanatyod.ja@ssru.ac.th
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน 2 / ชั้นปีที่ 3
6. จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ 70 คน
หมู่เรียน 001 จำนวน 35 คน
หมู่เรียน 002 จำนวน 35 คน
7. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) MAC1303 แคลคูลัส 2
8. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี

9. สถานที่เรียน

อาคาร 11 คณะครุศาสตร์

หมู่เรียน 001 ห้อง 1163 ศุกร์ 13:00 - 17:00 น.

หมู่เรียน 002 ห้อง 1163 ศุกร์ 08:00- 12:00 น.

10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง

วันที่ 23 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

ปรับเนื้อหาให้มีความทันสมัยโดยครอบคลุมเนื้อหาคำอธิบายรายวิชา

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- (1) เข้าใจเกี่ยวกับ ระบบจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์รีมันน์ และอนุกรมของจำนวนจริง
- (2) สามารถสื่อสารสิ่งที่ได้รับจากการเรียนให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบที่ง่ายได้
- (3) อธิบายที่มาของกฎต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชา
- (4) สามารถออกแบบและจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องคล้อยกับเนื้อหาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- (5) มีความรับผิดชอบ รักและศรัทธาในวิชาชีพครู และปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ไม่มี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

- (ภาษาไทย) ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง ลิมิตและ ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์รีมันน์ และอนุกรมของจำนวนจริง เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน
- (ภาษาอังกฤษ) Real number system; Topology on real lines; Sequence of real numbers; Limit and continuity; Derivatives; Reimann integral and series of real numbers; Applying the suitable pedagogy in teaching mathematical content in Mathematical Analysis in learning management at the fundamental 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 ปรึกษผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน/มือถือ | 02-1601056 กด 1144 / 086-6008726 |
| 3.3 ปรึกษผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) | thanatyod.ja@ssru.ac.th |
| 3.4 ปรึกษผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line) | www.facebook.com/jampawai |
| 3.5 ปรึกษผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (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) ให้นักศึกษานำเสนอเนื้อหากรณีศึกษาในแต่ละยุคสมัย และเชื่อมโยงในหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.3 วิธีการประเมินผล

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

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองดีมีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
- (2) เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่มและพัฒนาอย่างสร้างสรรค์ 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) รับรู้และเข้าใจความรู้สึกรู้สึกของผู้อื่น 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 ประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
- (2) มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ 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 มีปัญญาารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

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

6.2 วิธีการสอน

- (1) รูปแบบการสอนเชิงรุก (Active learning) เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหลายรูปแบบ
- (2) การเรียนแบบร่วมมือ (cooperative learning)
- (3) การบรรยายประกอบการ ถาม-ตอบ
- (4) การสอนแบบทักษะปฏิบัติ

6.3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากพฤติกรรม
- (2) ประเมินจากภาระงาน
- (3) ประเมินจากแบบทดสอบความรู้
- (4) ประเมินจากการมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- (5) ประเมินจากการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และการทดลองจัดการเรียนรู้

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

- วัตถุประสงค์ของรายวิชา (1) เข้าใจเกี่ยวกับ ระบบจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์รีมันน์ และอนุกรมของจำนวนจริง
- (2) สามารถสื่อสารสิ่งที่ได้จากการเรียนให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบที่ง่ายได้
- (3) อธิบายที่มาของกฎต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยเชื่อมโยงกับเนื้อหาเรขาคณิต
- (4) สามารถออกแบบและจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- (5) มีความรับผิดชอบ รักและศรัทธาในวิชาชีพครู และปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม

ลำดับที่	วัตถุประสงค์/หัวข้อและรายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	การประเมินผล
1	- วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด 1. Field Axiom 2. Order Axiom 3. Absolute value	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - ชี้แจงการสอนและเกณฑ์การประเมินผล - การบรรยายประกอบสื่อ power point - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 1)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
2	- วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด 1. Completeness Axiom - Supremum - Infimum - APF & API 2. Function	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - การบรรยายประกอบสื่อ power point - กิจกรรมกลุ่ม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 2)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
3	- วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด 1. Limit of Sequences 2. Limit Theorems 3. Increasing & Decreasing sequences	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - ทดสอบย่อยครั้งที่ 1 (Quiz 1) - การบรรยายประกอบการใช้ Chat GPT ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 3)	- ประเมินความรู้รายบุคคล (แบบประเมินความรู้) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
4	- วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด 1. Divergence - Definitions & Their Theorems 2. Cauchy Sequences - Definition & Example - Their theorems	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - การบรรยายประกอบการใช้ Chat GPT ประกอบการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 4)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
5	- วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด 1. Topology on $\mathbb{R}$ - Open & Closed set - Limit point & Closer 2. Limit of functions	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - ทดสอบย่อยครั้งที่ 2 (Quiz 2) - การบรรยายประกอบสื่อ power point ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 5)	- ประเมินความรู้รายบุคคล (แบบประเมินความรู้) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
6	- วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด 1. Limit theorem of function 2. One-side limit 3. Infinite limits	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	- วัตถุประสงค์ ข้อ (4) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด - การเชื่อมโยงเนื้อหารายวิชา - การจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นมัธยมศึกษา	4	รูปแบบ ONSITE - ทดลองจัดการเรียนรู้ประกอบสื่อ ครั้งที่ 1	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีสื่อการสอน (แบบประเมินแผนฯ)
8	เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1 - 6	4	รูปแบบ ONSITE - สอบกลางภาค (25%) - ส่งการบ้าน 1 (HW1)	- ประเมินความรู้รายบุคคล (แบบประเมินความรู้ MidTerm Exam) - ประเมินจากงาน HW1 (แบบประเมินการส่งงาน)
9	- วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด 1. Continuity - Definition, Example & IVT 2. Uniform continuity - Definition & Example	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - การบรรยายประกอบสื่อ power point ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 7)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
10	- วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด 1. Derivative - Definition & Their theorems 2. Mean Value Theorem (MVT) - General MVT 3. Inverse Function Theorem (IFT)	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - การบรรยายประกอบสื่อ power point ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 8)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
11	- วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด 1. Reimann integral - Upper sum & Lower sum - Definition & Example - Reimann integrable	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - ทดสอบย่อยครั้งที่ 3 (Quiz 3) - การบรรยายประกอบการใช้ Chat GPT ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 9)	- ประเมินความรู้รายบุคคล (แบบประเมินความรู้) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
12	- วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด 1. Riemann sum - integrable 2. Fundamental Theorem of Calculus - First & Second Theorems	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - การบรรยายประกอบการใช้ Chat GPT ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 10)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
13	- วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด 1. Integration by part 2. Substitution 3. Infinite series	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - ทดสอบย่อยครั้งที่ 4 (Quiz 4) - การบรรยายประกอบการใช้ Chat GPT ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 11)	- ประเมินความรู้รายบุคคล (แบบประเมินความรู้) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)

ลำดับ ที่	วัตถุประสงค์/หัวข้อและรายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	การประเมินผล
14	- วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด 1. Test of series - Integral Test - Comparison test - Limit comparison test	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - การบรรยายประกอบการใช้ Chat GPT ประกอบกับการใช้คำถาม - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 12)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
15	- วัตถุประสงค์ ข้อ (1), (2), (3) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด 1. Absolute convergence - Ratio test - Root test 2. Alternating series	4	รูปแบบ ONSITE/ONLINE - การบรรยายประกอบการใช้ Chat GPT - การถาม-ตอบ - อภิปรายรายกลุ่ม (Assignment 13)	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการบรรยาย (แบบประเมินรายบุคคล)
16	- วัตถุประสงค์ ข้อ (4) และ (5) - หัวข้อและรายละเอียด - การเชื่อมโยงเนื้อหาวิชา กับการจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นมัธยมศึกษา	4	รูปแบบ ONSITE - ทดลองจัดการเรียนรู้ประกอบสื่อ ครั้งที่ 2	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (แบบประเมินรายกลุ่ม) - ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีสื่อการสอน (แบบประเมินแผนฯ)
17	เนื้อหาสัปดาห์ที่ 9 - 15	4	รูปแบบ ONSITE - สอบปลายภาค (25%) - ส่งการบ้าน 2 (HW2)	- ประเมินความรู้รายบุคคล (แบบประเมินความรู้ Final Exam) - ประเมินจากงาน HW2 (แบบประเมินการส่งงาน)

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

(ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตรลำดับที่ประเมินและสัดส่วนของการประเมิน)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล (%)
1. คุณธรรม จริยธรรม 1.1 (1)	แบบประเมินพฤติกรรม แบบประเมินภาระงาน 1. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 2. ภาระงานที่มอบหมาย การบ้าน 1 การบ้าน 2	ทุกสัปดาห์ 8 17	5% 2.5% 2.5%
2. ความรู้ 2.1 (2)	แบบทดสอบความรู้ 1. สอบย่อย 2. สอบกลางภาค 3. สอบปลายภาค	3,5,10,12 8 17	10% 25% 25%
3. ทักษะทางปัญญา 3.1 (2)	แบบทดสอบการมีส่วนร่วม กิจกรรมกลุ่ม 1. ทดลองจัดการเรียนรู้ 2. Assignment	7 และ 16 ทุกสัปดาห์	20% 10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. Textbooks and Main Documents

William R. Wade. (2004). *An introduction Analysis*. New York: Pearson Education. Inc.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Thanatyod Jampawai. (2023). *Mathematical Analysis*. Division of Mathematics
Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University

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
 รายวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ MAC3309

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	○ ○ ○ ○ ○