

### มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา

## รายวิชา 4111702 การประยุกต์แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 (Applied Calculus and Analytic Geometry I)

รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของแต่ละรายวิชาเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามที่วางแผนไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งแต่ละรายวิชาจะกำหนดไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และรายละเอียดของเนื้อหาความรู้ในรายวิชา แนวทางการปลูกฝังทักษะต่างๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่นๆที่นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา มีการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน วิธีการเรียน การสอน การวัดและประเมินผลในรายวิชา ตลอดจนหนังสือหรือสื่อทางวิชาการอื่นๆที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังกำหนดยุทธศาสตร์ในการประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

### ประกอบด้วย 7 หมวด ดังนี้

- หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
- หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
- หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ
- หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล
- หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน
- หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา



## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
คณะ / สาขาวิชา : คณะวิทยาศาสตร์ / สาขาวิชาสถิติประยุกต์

### หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รายวิชา	การประยุกต์แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 (Applied Calculus and Analytic Geometry I) รหัสวิชา 4111702
2. จำนวนหน่วยกิต	3(2-2-5) 4 ชั่วโมง / สัปดาห์
3. หลักสูตร	ชื่อหลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้ วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์ (วท.บ. 4 ปี) Bachelor of Science Program in Applied Statistics วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (วท.บ. 4 ปี) Bachelor of Science Program in Computer Science ประเภทของรายวิชา วิชาแกน
4. อาจารย์ผู้สอน	อาจารย์รัชนิกร ทบประดิษฐ์
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษา 1 / 2563 กลุ่มเรียนที่ 1 นักศึกษาชั้นปีที่ 1 หมู่ที่ 1 สาขาวิชาสถิติประยุกต์ กลุ่มเรียนที่ 2 นักศึกษาชั้นปีที่ 2 หมู่ที่ 1 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	-
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)	-
8. สถานที่เรียน	ห้อง 231 อาคาร 2 และ ห้อง 543 อาคาร 5 มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กลุ่มเรียนที่ 1 วันอังคาร เวลา 08.40 – 12.10 น. กลุ่มเรียนที่ 2 วันศุกร์ เวลา 08.40 – 12.10 น.
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	8 ธันวาคม 2562

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายละวัตถุประสงค์

<p><b>1. จุดมุ่งหมายรายวิชา</b></p> <p>1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับเซตและความสัมพันธ์และฟังก์ชัน</p> <p>1.2 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมการเส้นตรง</p> <p>1.3 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน พร้อมทั้งหาค่าลิมิตและแสดงความต่อเนื่องของฟังก์ชันได้</p> <p>1.4 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ พร้อมทั้งหาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดได้</p> <p>1.5 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปริพันธ์และการประยุกต์</p> <p>1.6 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับฟังก์ชันหลายตัวแปรและฟังก์ชันผกผัน</p> <p>1.7 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร</p> <p>1.8 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอนุพันธ์ย่อย</p> <p>1.9 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอนุกรมอนันต์</p> <p>1.10. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้</p>
<p><b>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</b></p> <p>เพิ่มเนื้อหาประยุกต์ด้านการอนุพันธ์ อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าของฟังก์ชัน ระบบสมการ และกราฟการอินทิเกรต เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาทฤษฎีสถิติอื่น ๆ</p>

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p><b>1. คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>เซต ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ฟังก์ชันผกผัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย อนุกรมอนันต์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สมการเส้นตรง ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด</p>			
<p><b>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b></p>			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
32 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	-	32 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
<p><b>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b></p> <p>1. อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาที่หน้าห้องทำงานและในเว็บไซต์</p> <p>2. นักศึกษานัดพบและขอคำปรึกษากับอาจารย์ประจำรายวิชานอกตารางในกรณีที่เป็น</p> <p>3. อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล/กลุ่มตามต้องการ โดยกำหนดไว้ 2 ชั่วโมง / สัปดาห์</p>			

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

<b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b>
พัฒนาผู้เรียนตามคุณลักษณะของหลักสูตรดังนี้
<b>1.1 คุณธรรมและจริยธรรมที่ต้องพัฒนา</b>
<input type="radio"/> 1. มีความซื่อสัตย์สุจริต <input checked="" type="radio"/> 2. มีระเบียบวินัย <input type="radio"/> 3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ <input type="radio"/> 4. เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น <input type="radio"/> 5. มีจิตสาธารณะ
<b>1.2 วิธีการสอน</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>เน้นเรื่องการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</li> <li>การเข้าชั้นเรียนให้ตรงต่อเวลา</li> <li>การส่งงานที่ได้รับมอบหมายแก่นักศึกษา</li> </ol>
<b>1.3 วิธีการประเมินผล</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน</li> <li>ประเมินผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลา</li> <li>การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเรื่องการแต่งกายถูกระเบียบ</li> </ol>
<b>2. ความรู้</b>
<b>2.1 มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1</b>
<input type="radio"/> 1. มีความรู้ในหลักการ และทฤษฎีทางสถิติประยุกต์ <input checked="" type="radio"/> 2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่นำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ <input type="radio"/> 3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านสถิติประยุกต์ <input type="radio"/> 4. มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
<b>2.2 วิธีการสอน</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>บรรยายประกอบสื่อยกตัวอย่าง</li> <li>การทำแบบฝึกหัด</li> <li>มอบหมายให้ค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาในการนำไปประยุกต์ใช้</li> <li>แก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน</li> <li>สนทนาซักถาม</li> </ol>
<b>2.3 วิธีการประเมินผล</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินจากแบบฝึกหัด / การทดสอบย่อย</li> <li>การสอบกลางภาค</li> <li>การสอบปลายภาค</li> <li>ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>การตอบคำถามและการให้ความร่วมมือในชั้นเรียน</li> </ol>

<p><b>3. ทักษะทางปัญญา</b></p>
<p><b>3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 1. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางสถิติประยุกต์</li> <li><input checked="" type="radio"/> 2. นำความรู้ทางสถิติประยุกต์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</li> <li><input type="radio"/> 3. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม</li> </ul>
<p><b>3.2 วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. มอบหมายงานเป็นรายบุคคล</li> <li>2. นักศึกษาร่วมกันแสดงความคิดเห็นและอภิปรายภายในชั้นเรียน</li> <li>3. ยกตัวอย่างให้เห็นว่าการแก้ปัญหาหนึ่ง ๆ สามารถเลือกใช้วิธีการแก้ได้หลายวิธี</li> </ul>
<p><b>3.3 วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. การตอบคำถามและการให้ความร่วมมือในชั้นเรียน</li> <li>2. ประเมินผลจากรายงานและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>3. ประเมินผลจากการทดสอบย่อย</li> <li>4. ประเมินผลจากการทดสอบกลางภาคและปลายภาค</li> </ul>
<p><b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p>
<p><b>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> 1. มีภาวะความเป็นผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี</li> <li><input checked="" type="radio"/> 2. มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเอง พัฒนางาน</li> <li><input type="radio"/> 3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร</li> </ul>
<p><b>4.2 วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. การทำงานเป็นกลุ่ม และความรับผิดชอบ</li> <li>2. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม</li> <li>3. การวิเคราะห์โจทย์/แบบฝึกหัด</li> <li>4. การอภิปรายร่วมกัน</li> </ul>
<p><b>4.3 วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็น การนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>2. การสังเกตพฤติกรรมและความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน</li> <li>3. ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</li> </ul>
<p><b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p>
<p><b>5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> 1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม</li> <li><input type="radio"/> 2. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม</li> <li><input type="radio"/> 3. มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น</li> <li><input checked="" type="radio"/> 4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและ</li> </ul>

เหมาะสมกับสถานการณ์
<b>5.2 วิธีการสอน</b> 1. มอบหมายโจทย์ปัญหาให้นักศึกษาคิดหาวิธีการแก้ปัญหา พร้อมทั้งนำเสนอหน้าชั้นเรียน 2. นำเสนอผลงานศึกษาค้นคว้าเป็นรายบุคคลและกลุ่มโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์
<b>5.3 วิธีการประเมินผล</b> 1. ประเมินจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการนำเสนอผลงาน 2. ประเมินจากการแก้ปัญหาโจทย์จากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน 3. ตรวจรายงานผลงาน

หมายเหตุ สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก / สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง / เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ จะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา ( Curriculum Mapping )

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและแผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. แผนการสอน										
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง/ผู้สอน	จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อที่ใช้	การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา				
						1	2	3	4	5
1	อธิบายเค้าโครงสอน ข้อตกลง และแนะนำแนวทางในการเรียน - มอบหมายงานและ กิจกรรมตลอดภาคเรียน	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รชนีกร ทบประดิษฐ์	- เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชาและเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรายวิชานี้	1. อธิบายเค้าโครงการสอน 2. อธิบายข้อตกลงและแนะนำแนวทางในการเรียน - การแต่งกาย - การตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน และ การส่งงาน	1. เค้าโครงการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
2	เซต - เซต	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รชนีกร ทบประดิษฐ์	- บอกและอธิบายเกี่ยวกับเซต	1. การบรรยาย 2. ฝึกทำโจทย์แบบฝึกหัดและฝึกปฏิบัติ 3. การมอบหมายงาน 4. ร่วมกันซักถามและอภิปรายในชั้นเรียน	1. เอกสารประกอบการบรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดียประกอบการบรรยาย	✓	✓	✓	✓	✓
3	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน - ความสัมพันธ์ - ฟังก์ชัน	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รชนีกร ทบประดิษฐ์	- บอกและอธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	1. อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและอภิปรายในชั้นเรียนพร้อมแสดงความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงานและฝึกปฏิบัติ	1. เอกสารประกอบการบรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดียประกอบการบรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	✓

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง/ ผู้สอน	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	สื่อที่ใช้	การพัฒนาการ เรียนรู้ ของนักศึกษา				
						1	2	3	4	5
4	สมการเส้นตรง - สมการเส้นตรง - วาดกราฟของสมการ เส้นตรง	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- บอกและอธิบาย เกี่ยวกับสมการ เส้นตรงและวาด กราฟได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปราย พร้อมแสดง ความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงานและฝึกปฏิบัติ	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	✓
5	ลิมิตและความต่อเนื่องของ ฟังก์ชัน - ลิมิตของฟังก์ชัน - ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- อธิบายเกี่ยวกับลิมิต และความต่อเนื่อง ของฟังก์ชันพร้อมทั้ง หาค่าได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบอธิบาย และฝึกปฏิบัติ 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความคิด เห็น 3. แบ่งกลุ่ม แล้วให้ โจทย์ เพื่อร่วมกันคิด แล้วนำเสนอหน้าชั้น เรียน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	✓
6	ลิมิตและความต่อเนื่องของ ฟังก์ชัน - ลิมิตที่เกี่ยวข้องกับอนันต์	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- อธิบายเกี่ยวกับลิมิต ที่เกี่ยวข้องกับอนันต์ และหาค่าได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความคิด เห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงานและฝึกปฏิบัติ	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	✓
7	ลิมิตและความต่อเนื่องของ ฟังก์ชันหลายตัวแปร - ลิมิตของฟังก์ชันหลายตัว แปร - ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน หลายตัวแปร	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- บอกและอธิบาย เกี่ยวกับลิมิตฟังก์ชัน หลายตัวแปรและหา ค่าได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความคิด เห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงานและฝึกปฏิบัติ	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	✓
8	อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปร เดียว - ความหมายของอนุพันธ์ - อัตราการเปลี่ยนแปลง เฉลี่ย - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิต	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- อธิบายเกี่ยวกับ ความหมายอนุพันธ์ ของฟังก์ชันตัวแปร เดียว อัตราการ เปลี่ยนแปลงเฉลี่ย และการหาอนุพันธ์ ของฟังก์ชันพีชคณิต ได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงานและฝึกปฏิบัติ	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	✓

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง/ ผู้สอน	จุดประสงค์ การเรียนการสอน	กิจกรรม การเรียนการสอน	สื่อที่ใช้	การพัฒนาการ เรียนรู้ ของนักศึกษา					
						1	2	3	4	5	
<b>สอบกลางภาค</b>											
10	อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปร เดียว - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน ซึ่งกำลังและฟังก์ชัน ลอการิทึม	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- สามารถการหา อนุพันธ์ของฟังก์ชันซึ่ง กำลังและฟังก์ชัน ลอการิทึมได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ คิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงานและฝึกปฏิบัติ	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน		✓	✓	✓	✓	✓
11	การประยุกต์อนุพันธ์ - ความเร็วและความเร่ง - ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- สามารถหาความเร็ว และความเร่ง - สามารถหาค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ คิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงานและฝึกปฏิบัติ	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน		✓	✓	✓	✓	✓
12	ปริพันธ์และการประยุกต์ - ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต - ปริพันธ์จำกัดเขต - การประยุกต์ของปริพันธ์	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- อธิบายเกี่ยวกับ ความหมายปริพันธ์ และการประยุกต์ พร้อมทั้งสามารถหา ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต และจำกัดเขตได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ คิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน		✓	✓	✓	✓	✓
13	ฟังก์ชันหลายตัวแปร	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- สามารถหาฟังก์ชัน หลายตัวแปรได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ คิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน		✓	✓	✓	✓	✓



ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง/ ผู้สอน	จุดประสงค์ การเรียนการสอน	กิจกรรม การเรียนการสอน	สื่อที่ใช้	การพัฒนาการ เรียนรู้ ของนักศึกษา				
						1	2	3	4	5
14	ฟังก์ชันผกผัน	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- สามารถหาฟังก์ชัน ผกผันได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ ความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงานและฝึกปฏิบัติ	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	✓
15-16	อนุพันธ์ย่อย	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- สามารถหาอนุพันธ์ ย่อยได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่างและ ฝึกปฏิบัติ ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ ความคิดเห็น 3. แบ่งกลุ่ม แล้วให้ โจทย์ เพื่อร่วมกันคิด แล้วนำเสนอหน้าชั้น เรียน	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	✓
17	อนุกรมอนันต์	4 ชั่วโมง / อาจารย์ รัชนิกร ทบประดิษฐ์	- สามารถหาอนุกรม อนันต์ได้	1. อธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและ อภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความ ความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงานและฝึกปฏิบัติ	1. เอกสาร ประกอบการ บรรยาย 2. สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการ บรรยาย 3. แบบฝึกหัด / ใบงาน	✓	✓	✓	✓	✓
<b>สอบปลายภาค</b>										

หมายเหตุ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1 = คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2 = ความรู้

3 = ทักษะทางปัญญา

4 = ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

5 = ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

## เกณฑ์การประเมินผล

การประเมินผล ใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงกลุ่ม ดังนี้

ค่าระดับคะแนน		
ค่าเริ่มต้น	ค่าสิ้นสุด	เกรด
86.0	100.0	A
74.0	85.9	B+
63.0	73.9	B
58.0	62.9	C+
53.0	57.9	C
42.0	52.9	D+
31.0	41.9	D
0.1	30.9	F

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้			
ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ข้อ 2.2, 3.2, 5.1 5.4	การสอบกลางภาค	9	35 %
ข้อ 2.2, 3.2, 5.1 5.4	การสอบปลายภาค	18-19	35 %
ข้อ 2.2, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.4	- การส่งแบบฝึกหัดท้ายบทตาม เวลา/การฝึกปฏิบัติ - การนำเสนอผลงาน - การทำงานเป็นกลุ่ม - การมีส่วนร่วมอภิปราย แสดง ความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคเรียน	20%
ข้อ 1.2	การเข้าเรียน	ตลอดภาคเรียน	10%
<b>รวม</b>			<b>100%</b>

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรการเรียนการสอน

<p>1. เอกสารและตำราหลัก (ระบุเอกสาร ตามหลักการอ้างอิง)            รัชนิกร ทบประดิษฐ์ (2558). การประยุกต์แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1. บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัย            ราชภัฏบุรีรัมย์</p>
<p>2. เอกสารและแหล่งการเรียนรู้</p> <p>2.1 คณาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์. (2543). แคลคูลัส 1. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์            มหาวิทยาลัยขอนแก่น.</p>

2.2	ตำรา ทิพย์โยธา และคณะ. พิมพ์ครั้งที่ 4. (2552). แคลคูลัส 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
2.3	เฟื่องฟ้า ศรีจันทพงศ์และคณะ. พิมพ์ครั้งที่ 5. (2553). แคลคูลัส 1. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
2.4	เลิศ สิทธิโกศล. (2542). เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัส 1. กรุงเทพฯ : สกายบุคส์.
2.5	วรรณิ ธรรมโชติ. (2545). เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัส 1. กรุงเทพฯ : หจก. ภาพพิมพ์.
2.6	วรรณิ ไชยวิโน. พิมพ์ครั้งที่ 1. (2545). แคลคูลัส 2. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
2.7	www.google.co.th
2.8	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และห้องสมุดสาขาวิชาสถิติประยุกต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
<b>3.</b>	<b>เอกสารและข้อมูลแนะนำ</b> สามารถหาหนังสืออ่านประกอบเพิ่มเติมได้ที่ห้องสมุดสาขาวิชาสถิติประยุกต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
<b>4.</b>	<b>ภารกิจอื่น ๆ ที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน</b>
<b>4.1</b>	<b>ผลงานวิจัย</b> ไม่มี
<b>4.2</b>	<b>งานบริการวิชาการ</b> ไม่มี
<b>4.3</b>	<b>งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม</b> ไม่มี
<b>5.</b>	<b>ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา</b> สอดแทรกภาษาอังกฤษที่เป็นศัพท์เฉพาะของหลักสูตรในชั่วโมงสอน
<b>6.</b>	<b>การบรรยายโดยผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก</b> ไม่มี
<b>7.</b>	<b>การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา</b> ไม่มี

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<b>1.</b>	<b>กลยุทธ์การประเมินผลประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b> ใช้แบบประเมินผลการสอนของทางมหาวิทยาลัยโดยนักศึกษาเข้าไปประเมินในระบบ
<b>2.</b>	<b>กลยุทธ์การประเมินการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการสอน การดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับแผนบริหารการสอน</li> <li>- แบบประเมินผลการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน</li> </ul>
<b>3.</b>	<b>การปรับปรุงการสอน</b> อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำแฟ้มสะสมงานรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) ทุกภาคการศึกษา
<b>4.</b>	<b>กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</b> ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่คาดหวังจากการ

เรียนรู้ในวิชาได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มผลงานของนักศึกษา และหลังจากการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในรายวิชา ดังนี้

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาโดย

1. แจ้งเกณฑ์การประเมินให้กับนักศึกษาและสอบถามเพื่อให้นักศึกษาเสนอแนะเพิ่มเติมในสัปดาห์แรกของการเรียนการสอน

2. มีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้ข้อสอบปรนัย อัตนัย การบ้าน งานที่ได้รับมอบหมาย สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา วัดทักษะการปฏิบัติงานเพื่อสะท้อนการปฏิบัติงานจริง

3. เปรียบเทียบคะแนนการทดสอบย่อยกับคะแนนกลางภาคหากนักศึกษาคนใดยังไม่มีการพัฒนา จะเรียกสัมภาษณ์ถึงปัญหาว่าเกิดจากสิ่งใดเพื่อร่วมกันแก้ปัญหาระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา เมื่อสอบปลายภาคเสร็จแล้วจะนำคะแนนสอบย่อย คะแนนกลางภาค และคะแนนปลายภาคมาดูพัฒนาการของเด็กกลุ่มที่มีปัญหาในการเรียน เพื่อทบทวนและคิดแนวทางแก้ไขในปีการศึกษาถัดไป

4. กำกับ วิเคราะห์ ตรวจสอบคุณภาพ พร้อมทั้งปรับปรุงพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จากการตรวจสอบรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3) ว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับความรับผิดชอบใน curriculum หรือไม่

5. ประเมินผลมาตรฐานการเรียนรู้ 5 ด้าน โดยให้นักศึกษาประเมินตนเองหากนักศึกษาประเมินตนเองมากกว่า 3.51 จะถือว่าผ่านเกณฑ์

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากการประเมินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนปรับปรุงการสอนรายละเอียดของวิชาเพื่อให้เกิดคุณภาพมากยิ่งขึ้น ดังนี้

1. ปรับปรุงรายวิชาทุก ๆ 4 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

2. ผู้สอนประจำวิชา นำเอาผลของการเรียนรู้ในการสอน มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ หาวิธีการถ่ายทอดไปตามสถานการณ์ปัจจุบันอยู่ตลอดเวลา