รายละเอียดของรายวิชาตามเกณฑ์คุณภาพหลักสูตรแบบมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้

สาขาวิชาคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2569

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสวิชา 4091302 วิชา แคลคูลัส 2 จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)

2. หลักสูตร

ชื่อหลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

ประเภทหมวดวิชา

☐ **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**
- ☐ กลุ่มวิชาภาษา
- ☐ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
- ☐ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
- ☐ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี
- ☐ วิชาเลือก

☑ **หมวดวิชาเฉพาะ**
- ☑ วิชาแกน
- ☐ วิชาเฉพาะด้าน
- ☐ วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ หรือหกิจศึกษา

☐ **หมวดวิชาเลือกเสรี**

3. อาจารย์ผู้สอน

3.1 อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
วุฒิการศึกษา วท.ม.คณิตศาสตร์ศึกษา

3.2 อาจารย์ผู้สอนร่วม (ถ้ามี).....
วุฒิการศึกษา.....

4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre - requisite) (ถ้ามี)

-

6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

-

7. สถานที่เรียน

อาคาร 5 ชั้นเรียน 1 ห้องเรียน (หมายเลขห้อง) 514

8. ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา

☐ มีระบบการเลือกกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมสอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาและนำไปสู่ความสำเร็จตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง รวมถึงควรนำข้อมูลเสียงสะท้อนจากผู้มีส่วนได้เสีย ผลการประเมิน และผลการศึกษาของนักศึกษาไปใช้เพื่อการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

☑ มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและส่งเสริมให้นักศึกษาบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

☐ มีการติดตามตรวจสอบ ประเมิน และปรับปรุงคุณภาพของกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเครื่องมือที่นำมาใช้ในการติดตามตรวจสอบและประเมิน เช่น การประเมินหรือข้อเสนอแนะโดยนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตร การประเมินหรือการสังเกตโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ

☐ มีการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง มีการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

☐ การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีส่วนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากที่สอนเมื่อครั้งก่อน

9. สิ่งที่ปรับปรุงแก้ไขจากการสอนครั้งที่ผ่านมา

-

10. วันที่คณะกรรมการรายวิชาให้ความเห็นชอบ 24 ตุลาคม 2568

11. วันที่ เดือน ปี ที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 23 กันยายน 2567

หมวดที่ 2 การดำเนินการจัดการเรียนการสอน

1. รหัสวิชา 4091302 ชื่อวิชา แคลคูลัส 2 หน่วยกิต 3(3-0-6)

คำอธิบายรายวิชา

อนุกรมอนันต์ ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่างๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์

Infinite Series, integrals, techniques of integration, multiple integrals, coordinate systems and integration in different systems, line integrals, surface integrals, theorems of integration.

2. จุดประสงค์ของรายวิชา

1. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับอินทิกรัล อนุกรม และสมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น
2. สามารถคำนวณ วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้แคลคูลัสในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และสถานการณ์จริงได้
3. มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การใช้เหตุผล และมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้

3. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ทฤษฎี (ชั่วโมง)	ฝึกปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)	กิจกรรมเพิ่มเติม (ชั่วโมง)
45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)	0 ชั่วโมง	90 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)	-

ลักษณะรายวิชา ☑ **บรรยาย** ☐ **ปฏิบัติการ**

การวัดและประเมินผล ☑ **A - F, I** ☐ **S/U**

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

4.1 อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ นอกเหนือจากเวลาเรียนปกติ

4.2 รายละเอียดการให้คำปรึกษาและแนะแนว เช่น รูปแบบ (พบตัว/ออนไลน์) ช่องทางติดต่อ วัน-เวลา เนื้อหาที่ให้คำปรึกษา ฯลฯ

5. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

CLO 1 อธิบายแนวคิด ทฤษฎี และหลักการของ อนุกรมอนันต์ ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

CLO 2 ฝึกหัดการการคำนวณทางคณิตศาสตร์จากตัวอย่าง/โจทย์ ได้อย่างถูกต้อง

CLO 3 ตะหนักถึงความมีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์ เคารพในสิทธิของผู้อื่น

CLO 4 แสดงออกถึงความละเอียดรอบครอบ และความรับผิดชอบ

6. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชากับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

"บัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นผู้นำด้านวิชาการและวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม สร้างสรรค์ภูมิปัญญาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน"

มิติ/ด้านในปรัชญาการศึกษา	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ที่เกี่ยวข้อง** *(ให้ใส่ CLO ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่ออกแบบไว้)*	**เนื้อหาหรือกิจกรรมในรายวิชาที่ส่งเสริม** *(ให้ระบุให้ชัดเจนว่าในรายวิชานั้นมีกิจกรรมหรือเนื้อหาอะไรที่ตอบเป้าหมายของแต่ละมิติในปรัชญา)*
ด้านวิชาการและวิชาชีพ	CLO 1, CLO 2	การบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับลิมิต อนุพันธ์ และการประยุกต์ของอนุพันธ์ การฝึกทำแบบฝึกหัด การแก้โจทย์ปัญหา และการอภิปรายวิธีคิดทางคณิตศาสตร์
ด้านคุณธรรม จริยธรรม	CLO 3, CLO 4	การกำหนดกติกาในชั้นเรียน การส่งงานตรงเวลา การปลูกฝังความซื่อสัตย์ในการทำแบบฝึกหัดและการสอบ รวมถึงการรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง
ด้านการสร้างภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน	CLO 1, CLO 2	การยกตัวอย่างโจทย์หรือสถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ข้อมูล และการประยุกต์ใช้แคลคูลัสในการแก้ปัญหา

7. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

PLOs / CLOs *(เขียน PLO ให้ตรงกับหลักสูตรเฉพาะที่สอดคล้อง)*	CLO1	CLO2	CLO3	CLO 4	**รวม** (จำนวน CLO ที่สนับสนุน PLO)
PLO1 : ประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดิจิทัลในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง	✓				1
PLO2 : สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อการเรียนรู้และการใช้งานในชีวิตประจำวันได้			✓		1
PLO3 : เห็นคุณค่าและแสดงพฤติกรรมความเป็นพลเมืองดี การมีคุณธรรม จริยธรรม จิตสาธารณะ ภาวะผู้นำ ทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมและหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น					0
PLO4 : อธิบายแนวคิด ทฤษฎีและหลักพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ ได้อย่างถูกต้อง	✓				1

PLOs / CLOs *(เขียน PLO ให้ตรงกับหลักสูตรเฉพาะที่สอดคล้อง)*	**CLO1**	**CLO2**	**CLO3**	**CLO 4**	**รวม** (จำนวน CLO ที่สนับสนุน PLO)
PLO5 : ประยุกต์หลักด้านคณิตศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข วางแผนด้านการเงิน การลงทุน และแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้					
PLO6 : เชื่อมโยงองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์กับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข และเขียนโปรแกรมเพื่อหาคำตอบได้					0
PLO7 : แสดงออกถึงทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา ในบริบทของการทำงานจริง ผ่านประสบการณ์สหกิจศึกษาในสถานประกอบการ		✓			1
PLO8 : แสดงออกถึงความละเอียดรอบคอบ ความเชื่อมั่นในตัวเอง และความรับผิดชอบ				✓	1

หมายเหตุ : ให้ใส่เครื่องหมายถูก (✓) รายการที่มีความสอดคล้อง
"**รวม**" ช่วยแสดงความชัดเจนว่า CLO ใดสนับสนุน PLO ได้มากน้อยเพียงใด (ช่วยการประเมินช่องว่างของหลักสูตร)(ระดับ) คือ ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้

8. ความสอดคล้องของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี และ CLOs

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี / CLOs	**คำอธิบายผลลัพธ์การเรียนรู้**	**CLO1**	**CLO2**	**CLO3**	**CLO4**	**รวม (จำนวน CLO ที่สอดคล้อง)**
1. ความรู้ (Knowledge)	มีความรู้ความเข้าใจแนวคิด ทฤษฎี และหลักพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สามารถอธิบายและประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง	P				1
2. ทักษะ (Skills)	มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา		P			1
3. จริยธรรม (Ethics)	มีความซื่อสัตย์ มีวินัย รับผิดชอบ และเคารพกฎระเบียบในการเรียนและการทำงาน			P		1
4. ลักษณะบุคคล (Character)	มีความละเอียดรอบคอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง และความรับผิดชอบ				P	1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี / CLOs	คำอธิบายผลลัพธ์การเรียนรู้	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	รวม (จำนวน CLO ที่สอดคล้อง)
4.1 คุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	เป็นผู้มีจิตสาธารณะ มีคุณธรรม จริยธรรม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้			P	P	2
4.2 คุณลักษณะเฉพาะของหลักสูตร	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูล และแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้	P	P			2

9. แผนการสอนและแผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

*วิธีการวัดและประเมินควร **หลากหลายและสัมพันธ์กับ CLOs** "กิจกรรม" ควรชี้ให้เห็น Active Learning และ Evidence-based การใช้ข้อมูลหรือหลักฐานที่ตรวจสอบได้ ตาม AUN-QA รวมสัดส่วนการประเมินให้ได้ **100%***

สัปดาห์ที่	CLOs	หัวข้อ/รายละเอียด	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	วัตถุประสงค์รายข้อ (LLO)	กิจกรรมการเรียนรู้/ สื่อที่ใช้/เครื่องมือ	วิธีการวัดและ ประเมินผล	สัดส่วนการ ประเมิน	ผู้สอน
1	CLO1, CLO2	บทที่ 1 ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์จำกัดเขต 1.1 ปฏิยานุพันธ์ 1.2 คุณสมบัติของปริพันธ์ไม่จำกัดเขต	3	-	อธิบายความหมายและสมบัติ ของปริพันธ์ได้	บรรยาย อภิปราย Active Learning แบบฝึกหัด PowerPoint	ตรวจแบบฝึกหัด/ สังเกตพฤติกรรม	5%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
2	CLO1, CLO2	บทที่ 1 ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์จำกัดเขต 1.3 การหาปริพันธ์โดยการเปลี่ยนตัวแปร 1.4 ปริพันธ์จำกัดเขต	3	-	คำนวณปริพันธ์ด้วยวิธี เปลี่ยนตัวแปรได้	ยกตัวอย่าง วิเคราะห์โจทย์ ฝึกปฏิบัติ	ตรวจแบบฝึกหัด/Quiz	5%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
3	CLO1, CLO2	บทที่ 2 ปริพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย 2.1 ปริพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ 2.2 ปริพันธ์ของฟังก์ชันลอการิทึมและ ฟังก์ชันชี้กำลัง	3	-	คำนวณปริพันธ์ของฟังก์ชัน พิเศษได้	บรรยายและแก้โจทย์ร่วมกัน	แบบฝึกหัด/ถามตอบ	5%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
4	CLO1, CLO2	บทที่ 2 ปริพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย 2.3 ปริพันธ์ของฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก 2.4 ปริพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผันและ ไฮเพอร์โบลิกผกผัน	3	-	อธิบายและคำนวณปริพันธ์ ฟังก์ชันผกผันได้	อภิปรายกลุ่ม ฝึกแก้โจทย์	ตรวจใบงาน	5%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
5	CLO1, CLO2	บทที่ 3 การหาปริพันธ์ด้วยวิธีแยกเศษส่วนย่อย 3.1 การแยกเศษส่วนย่อย 3.2 การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรรกยะแท้	3	-	ใช้วิธีแยกเศษส่วนย่อยหา ปริพันธ์ได้	Active Learning / Problem-based Learning	ตรวจแบบฝึกหัด	5%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
6	CLO1, CLO2	บทที่ 3 การหาปริพันธ์ด้วยวิธีแยกเศษส่วนย่อย 3.3 การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรรกยะไม่แท้	3	-	วิเคราะห์และแก้ปัญหา ปริพันธ์ตรรกยะได้	อภิปรายโจทย์และฝึกปฏิบัติ	Quiz / แบบฝึกหัด	5%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
7	CLO1, CLO2, CLO4	บทที่ 4 การหาปริพันธ์ทีละส่วนและ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ 4.1 การหาปริพันธ์ทีละส่วน 4.2 การหาปริพันธ์ทีละส่วนซ้ำ	3	-	คำนวณปริพันธ์ทีละส่วน ได้อย่างถูกต้อง	บรรยาย สาธิต และฝึกทำโจทย์	ตรวจแบบฝึกหัด และการส่งงาน	5%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
8	-	สอบกลางภาค	-	-	ประเมินผลการเรียนรู้ ระหว่างภาค	สอบข้อเขียน	สอบกลางภาค	30%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์

สัปดาห์ที่	CLOs	หัวข้อ/รายละเอียด	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	วัตถุประสงค์รายข้อ (LLO)	กิจกรรมการเรียนรู้/ สื่อที่ใช้/เครื่องมือ	วิธีการวัดและประเมินผล	สัดส่วนการประเมิน	ผู้สอน
9	CLO1, CLO2	บทที่ 5 ปริพันธ์สองชั้น 5.1 การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันสองตัวแปรบนโดเมนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	3	-	อธิบายหลักการปริพันธ์สองชั้นได้	บรรยาย อภิปรายและฝึกปฏิบัติ	ตรวจแบบฝึกหัด	5%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
10	CLO1, CLO2	บทที่ 5 ปริพันธ์สองชั้น 5.2 สมบัติของปริพันธ์สองชั้น 5.3 การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันสองตัวแปรบนโดเมนทั่วไป	3	-	คำนวณปริพันธ์สองชั้นในโดเมนทั่วไปได้	Cooperative Learning / Active Learning	Quiz / ใบงาน	5%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
11	CLO1, CLO2	บทที่ 6 การประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขต 6.1 พื้นที่ซึ่งล้อมรอบด้วยเส้นโค้งระหว่างแกน X หรือ Y 6.2 พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง	3	-	ประยุกต์ปริพันธ์หาพื้นที่ได้	วิเคราะห์สถานการณ์จริงและแก้โจทย์	ตรวจแบบฝึกหัด	5%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
12	CLO1, CLO2	บทที่ 6 การประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขต 6.3 ปริมาตรของรูปทรงตันที่เกิดจากการหมุน	3	-	คำนวณปริมาตรรูปทรงตันได้	Problem Solving / แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด/การมีส่วนร่วม	5%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
13	CLO1, CLO2	บทที่ 7 ลำดับและอนุกรม 7.1 ลำดับ 7.2 การลู่เข้าของลำดับ	3	-	อธิบายการลู่เข้าของลำดับได้	บรรยายและอภิปรายร่วมกัน	Quiz	3%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
14	CLO1, CLO2	บทที่ 7 ลำดับและอนุกรม 7.3 อนุกรม 7.4 อนุกรมเรขาคณิตและอนุกรมฮาร์มอนิก	3	-	วิเคราะห์การลู่เข้าของอนุกรมได้	ฝึกวิเคราะห์โจทย์และทำงานกลุ่ม	ตรวจใบงาน	3%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
15	CLO1, CLO2	บทที่ 8 อนุกรมและการลู่เข้า 8.1 การทดสอบการลู่เข้าของอนุกรม 8.2 อนุกรมสลับ	3	-	ใช้เกณฑ์ทดสอบการลู่เข้าได้	Problem-based Learning	แบบฝึกหัด/Quiz	4%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
16	CLO1, CLO2, CLO4	บทที่ 8 อนุกรมและการลู่เข้า 8.3 อนุกรมกำลัง 8.4 อนุกรมเทย์เลอร์	3	-	อธิบายและประยุกต์อนุกรมเทย์เลอร์ได้	อภิปรายและสรุปองค์ความรู้	ตรวจแบบฝึกหัด/ พฤติกรรมการเรียน	5%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์
17	-	สอบปลายภาค	-	-	ประเมินผลสัมฤทธิ์ปลายภาค	สอบข้อเขียน	สอบปลายภาค	40%	ผศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์

เมื่อสิ้นสุดช่วงการสอบปลายภาค อาจารย์ผู้สอนดำเนินการประเมินผลการศึกษาแบบอิงเกณฑ์เท่านั้นจากคะแนนรวม 100 คะแนน โดยประเมินผลตามเกณฑ์การประเมินผลการเรียนด้วยระบบค่าคะแนน 8 ระดับ และให้คะแนนการเรียนรายวิชา ดังนี้ คือ

ระดับ	ความหมายของผลการเรียน	ช่วงคะแนน	ค่าระดับคะแนน	เกรด
A	ยอดเยี่ยม (Excellent)	75 - 100	4.00	A
B^+	ดีมาก (Very Good)	67 - 74	3.50	B+
B	ดี (Good)	59 - 66	3.00	B
C^+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	52 - 58	2.50	C+
C	พอใช้ (Average)	44 - 51	2.00	C
D^+	อ่อน (Poor)	36 - 43	1.50	D+
D	อ่อนมาก (Very Poor)	28 - 35	1.00	D
F	ตก (Fail)	0 - 27	0.00	F

หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 5

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs
CLO 1 อธิบายแนวคิด ทฤษฎี และหลักการของ อนุกรมอนันต์ ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	15% 20%
CLO 2 ฝึกหัดการการคำนวณทางคณิตศาสตร์จากตัวอย่าง/โจทย์ ได้อย่างถูกต้อง	สอบกลางภาค แบบฝึกหัดในชั้นเรียน แบบฝึกหัด/การบ้าน	10% 10% 10%
CLO 3 ตะหนักถึงความมีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์ เคารพในสิทธิของผู้อื่น	การเข้าเรียน/พฤติกรรมในชั้นเรียน	10%
CLO 4 แสดงออกถึงความละเอียดรอบครอบ และความรับผิดชอบ	สอบกลางภาค สอบปลายภาค แบบฝึกหัด/การบ้าน การส่งงานตรงเวลา/ความถูกต้อง	5% 5% 10% 5%

หมายเหตุ

- แต่ละ CLO ควรมี อย่างน้อย 3 องค์ประกอบ (1) พฤติกรรมที่แสดงออกได้ (2) วิธีสอนที่เหมาะสม (3) วิธีวัดผลที่เชื่อมโยงกับพฤติกรรมนั้น
- วิธีการวัดผลควรหลากหลาย เช่น ข้อสอบ, รายงาน, การประเมินจากเพื่อน, Rubric ฯลฯ

2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา [ให้ตรงกับแผนที่แสดงการกระจายผลการเรียนรู้ฯ Mapping ตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร]

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO1 / CLO2 / CLO4	การสอบกลางภาค	สัปดาห์ที่ 9	30%
CLO1 / CLO2 / CLO4	การสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 17–18	35%
CLO2 / CLO4	การประเมินแบบฝึกหัด/การบ้าน	สัปดาห์ที่ 1–8 และ 10–16	20%
CLO3	การประเมินพฤติกรรม (วินัย ความรับผิดชอบ การเข้าเรียน)	สัปดาห์ที่ 1–16	10%

หมวดที่ 4 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก (เขียนในลักษณะอ้างอิง)

วชิรารักษ์ โอรสรัมย์ (2564). **เอกสารคำสอนรายวิชาแคลคูลัส 2.** สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ (ถ้ามี) (เขียนในลักษณะอ้างอิง)

ธนัชยศ จำปาหวาย. (2564). **แคลคูลัส 1.** กรุงเทพมหานคร : สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

Heinbockel. J.H. (2012). **Introduction to Calculus Volume I.** Norfolk : Old Dominion University.

3. เอกสาร แหล่งเรียนรู้และข้อมูลแนะนำ (เขียนในลักษณะอ้างอิง)

-

4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษามีสิทธิ์ในการอุทธรณ์ผลการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง หากเห็นว่าไม่ได้รับความเป็นธรรม โดยต้องดำเนินการยื่นคำร้องอุทธรณ์เป็นลายลักษณ์อักษรต่ออาจารย์ผู้สอนหรือคณบดี ภายใน 7 วันทำการ นับจากวันที่มีการประกาศผลการเรียนอย่างเป็นทางการ ทั้งนี้ การพิจารณาผลการอุทธรณ์จะดำเนินการโดยคณะกรรมการคณะและจะมีการแจ้งผลให้ผู้เรียนทราบภายในระยะเวลาไม่เกิน 15 วันทำการ

หมวดที่ 5 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชาโดยนักศึกษา ได้นำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาจาก

- ☐ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ☐ การสะท้อนคิดจากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ☑ การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- ☐ แบบประเมินผู้สอน ฯลฯ
- ☑ แบบประเมินรายวิชา
- ☐ ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
- ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ☐ ประเมินผลการสอนโดยหน่วยประเมินผลกลางของมหาวิทยาลัย
- ☐ ประเมินผลการสอนโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของคณะ/สาขาวิชา
- ☐ ประเมินผลการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทางออนไลน์
- ☐ สังเกตการณ์การสอน และการเสนอแนะของผู้ร่วมทีมสอน
- ☑ วิเคราะห์ผลจากสัมฤทธิ์ของการเรียน

3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

☐ สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

☐ การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

☑ มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

☐ การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการประจำหลักสูตรและคณะวิชา

☐ การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

☑ ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4

☑ ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา

☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

6. การปรับปรุงการสอน

-

ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน รศ.วชิรารักษ์ โอรสรัมย์ วันที่ 20 ตุลาคม 2569