รายละเอียดของรายวิชาตามเกณฑ์คุณภาพหลักสูตรแบบมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้

สาขาวิชาคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2569

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสวิชา 4092501 วิชา ทฤษฎีกราฟ 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 ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชญาพร จันทะนัน
วุฒิการศึกษา วท.ม.คณิตศาสตร์

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

4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre - requisite) (ถ้ามี)

-

6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

-

7. สถานที่เรียน

อาคาร 22 ชั้นเรียน 9 ห้องเรียน (หมายเลขห้อง) 220901

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 2569

11. วันที่ เดือน ปี ที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 23 กันยายน 2569

หมวดที่ 2 การดำเนินการจัดการเรียนการสอน

1. รหัสวิชา 4092501 ชื่อวิชา ทฤษฎีกราฟ หน่วยกิต 3(3-0-6)

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกราฟ กราฟต้นไม้ สภาพเชื่อมโยง กราฟ ออยเลอร์และกราฟแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบ การให้สีกราฟ กราฟระบุทิศทาง การจับคู่

Basic knowledge in graph theory; trees, connectivity, Eulerian graphs and Hamiltonian graphs; planar graphs; graph colorings; digraphs, matching

2. จุดประสงค์ของรายวิชา

1. อธิบายนิยาม ทฤษฎี และแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีกราฟได้อย่างถูกต้อง
2. ตระหนักถึงความซื่อสัตย์ และมีระเบียบวินัย
3. แสดงออกถึงทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา
4. แสดงออกถึงความละเอียดรอบครอบ ความเชื่อมั่นในตัวเองและความรับผิดชอบ

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 อธิบายนิยาม ทฤษฎี และแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีกราฟได้อย่างถูกต้อง

CLO 2 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์ และมีระเบียบวินัย

CLO 3 แสดงออกถึงทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา

CLO 4 แสดงออกถึงความละเอียดรอบครอบ ความเชื่อมั่นในตัวเองและความรับผิดชอบ

6. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชากับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

"บัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นผู้นำด้านวิชาการและวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม สร้างสรรค์ภูมิปัญญาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน"

มิติ/ด้านในปรัชญาการศึกษา	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ที่เกี่ยวข้อง** *(ให้ใส่ CLO ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่ออกแบบไว้)*	**เนื้อหาหรือกิจกรรมในรายวิชาที่ส่งเสริม** *(ให้ระบุให้ชัดเจนว่าในรายวิชานั้นมีกิจกรรมหรือเนื้อหาอะไรที่ตอบเป้าหมายของแต่ละมิติในปรัชญา)*
ด้านวิชาการและวิชาชีพ	CLO 1, CLO 3	การบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกราฟ กราฟต้นไม้ สภาพเชื่อมโยงกราฟ ออยเลอร์และกราฟแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบ การให้สีกราฟ กราฟระบุ ทิศทาง การจับคู่และการอภิปรายวิธีคิดทางคณิตศาสตร์
ด้านคุณธรรม จริยธรรม	CLO 2, CLO 4	การกำหนดกติกาในชั้นเรียน การส่งงานตรงเวลา การปลูกฝังความซื่อสัตย์ในการทำแบบฝึกหัดและการสอบ รวมถึงการรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง
ด้านการสร้างภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน	CLO 1, CLO 3	การยกตัวอย่างโจทย์หรือสถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ข้อมูล และการประยุกต์ใช้พีชคณิตเชิงเส้นในการแก้ปัญหา

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					0
PLO2 : สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อการเรียนรู้และการใช้งานในชีวิตประจำวันได้					0
PLO3 : เห็นคุณค่าและแสดงพฤติกรรมความเป็นพลเมืองดี การมีคุณธรรม จริยธรรม จิตสาธารณะ ภาวะผู้นำ ทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมและหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น		✓			1
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					0
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	✓				1
2. ทักษะ (Skills)	มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา			✓		1
3. จริยธรรม (Ethics)	มีความซื่อสัตย์ มีวินัย รับผิดชอบ และเคารพกฎระเบียบในการเรียนและการทำงาน		✓			1
4. ลักษณะบุคคล (Character)	มีความละเอียดรอบคอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง และความรับผิดชอบ				✓	1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี / CLOs	คำอธิบายผลลัพธ์การเรียนรู้	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	รวม (จำนวน CLO ที่สอดคล้อง)
4.1 คุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	เป็นผู้มีจิตสาธารณะ มีคุณธรรม จริยธรรม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้		✓		✓	2
4.2 คุณลักษณะเฉพาะของหลักสูตร	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูล และแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้	✓		✓		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	วิธีการวัดและประเมินผล	สัดส่วนการประเมิน	ผู้สอน
1	CLO1, CLO2	อธิบายเค้าโครงสอนข้อตกลง และแนะนำแนวทางในการเรียน - มอบหมายงานและกิจกรรมตลอดภาคเรียน -บทนิยามและสมบัติเบื้องต้นของ กราฟ	3	-	นักศึกษาเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชาและเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรายวิชานี้	1. อธิบายเค้าโครงการสอน 2. อธิบายข้อตกลงและแนะนำแนวทาง ในการเรียน - การแต่งกาย - การตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและ การส่งงาน 3.มอบหมายงานเป็นกลุ่ม/ สื่อ - เค้าโครงการสอน - เอกสารประกอบการบรรยาย	ถามตอบ/ สังเกตพฤติกรรม		ผศ.วิชญาพร จันทะนัน
2	CLO1, CLO2 CLO3, CLO4	-บทนิยามและสมบัติเบื้องต้นของกราฟ(ต่อ)	3	-	นักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับบทนิยามและสมบัติเบื้องต้นของกราฟ สามารถอธิบายได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย 2. นักศึกษานำเสนองานที่ได้รับมอบหมายร่วมกันซักถามและอภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความคิดเห็น/ สื่อ - เอกสารประกอบการบรรยาย - แบบฝึกหัด / ใบงาน	แบ่งกลุ่มนำเสนอ /การตอบคำถาม/ ใบงาน	10%	ผศ.วิชญาพร จันทะนัน
3	CLO1, CLO3	-บทนิยามและสมบัติเบื้องต้นของกราฟลักษณะพิเศษและตัวอย่างปัญหาการจำลองปัญหาด้วยกราฟ	3	-	1. นักศึกษาสามารถอธิบายเกี่ยวกับบทนิยามและสมบัติเบื้องต้นของกราฟลักษณะพิเศษและสามารถคำนวณได้	1. อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย	แบบฝึกหัด/ถามตอบ		ผศ.วิชญาพร จันทะนัน

สัปดาห์ที่	CLOs	หัวข้อ/รายละเอียด	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	วัตถุประสงค์รายข้อ (LLO)	กิจกรรมการเรียนรู้/ สื่อที่ใช้/เครื่องมือ	วิธีการวัดและ ประเมินผล	สัดส่วนการ ประเมิน	ผู้สอน
						2. ร่วมกันซักถามและอภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน / สื่อ - เอกสารประกอบการบรรยาย - แบบฝึกหัด / ใบงาน			
4	CLO1, CLO3, CLO4	- วัฏจักร ความเชื่อมโยง	3	-	1. นักศึกษาสามารถอธิบายเกี่ยวกับวัฏจักร ความเชื่อมโยงและสามารถคำนวณได้	1. อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและอภิปรายในชั้นเรียน 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงานและฝึกปฏิบัติ/ สื่อ - เอกสารประกอบการบรรยาย - แบบฝึกหัด / ใบงาน	การตอบคำถาม / ตรวจแบบฝึกหัด		ผศ.วิชญาพร จันทะนัน
5	CLO1, CLO3	- กราฟออยเลอร์เรียนและการประยุกต์	3	-	นักศึกษาสามารถอธิบายเกี่ยวกับเส้นกราฟออยเลอร์เรียนและการประยุกต์ได้	1. อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและอภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความคิดเห็น 3. แบ่งกลุ่มทำแบบฝึกหัดพร้อมนำเสนอวิธีทำหน้าชั้นเรียน/ สื่อ - เอกสารประกอบการบรรยาย - แบบฝึกหัด / ใบงาน	การตอบคำถาม / ตรวจแบบฝึกหัด	5%	ผศ.วิชญาพร จันทะนัน
6	CLO1, CLO3, CLO4	-กราฟแฮมิลโทเนียนและการประยุกต์	3	-	นักศึกษาสามารถอธิบายกราฟแฮมิลโทเนียนและสามารถประยุกต์แก้โจทย์ปัญหาได้	1. อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย	ตรวจชิ้นงาน / การนำเสนอ/การตอบคำถาม		ผศ.วิชญาพร จันทะนัน

สัปดาห์ที่	CLOs	หัวข้อ/รายละเอียด	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	วัตถุประสงค์รายข้อ (LLO)	กิจกรรมการเรียนรู้/ สื่อที่ใช้/เครื่องมือ	วิธีการวัดและประเมินผล	สัดส่วนการประเมิน	ผู้สอน
						2. ร่วมกันซักถามและอภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน / สื่อ - เอกสารประกอบการบรรยาย - แบบฝึกหัด / ใบงาน			
7	CLO1, CLO2, CLO3	- บทนิยามและตัวอย่างของต้นไม้ - สมบัติเบื้องต้นของต้นไม้ - ต้นไม้แบบแผ่ทั่ว	3	-	นักศึกษาสามารถอธิบายเกี่ยวกับบทนิยามและตัวอย่างของต้นไม้และคำนวณได้	1. อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและอภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน / สื่อ - เอกสารประกอบการบรรยาย - แบบฝึกหัด / ใบงาน	ตรวจแบบฝึกหัดและการส่งงาน		ผศ.วิชญาพร จันทะนัน
8	-	สอบกลางภาค	-	-	ประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างภาค	สอบข้อเขียน	สอบกลางภาค	30%	ผศ.วิชญาพร จันทะนัน
9	CLO1, CLO3	-กราฟเชิงระนาบและวิธีตรวจสอบกราฟเชิงระนาบ	3	-	1. สามารถอธิบายกราฟเชิงระนาบและวิธีตรวจสอบกราฟเชิงระนาบได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและอภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน / สื่อ - เอกสารประกอบการบรรยาย - แบบฝึกหัด / ใบงาน	ตรวจแบบฝึกหัด / การสังเกตพฤติกรรม/ถามตอบ		ผศ.วิชญาพร จันทะนัน
10	CLO1, CLO3	-กราฟเชิงระนาบและวิธีตรวจสอบกราฟเชิงระนาบ(ต่อ)	3	-	1. นักศึกษาสามารถอธิบายกราฟเชิงระนาบและวิธี	Cooperative Learning / Active Learning	Quiz / ใบงาน		ผศ.วิชญาพร จันทะนัน

สัปดาห์ที่	CLOs	หัวข้อ/รายละเอียด	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	วัตถุประสงค์รายข้อ (LLO)	กิจกรรมการเรียนรู้/ สื่อที่ใช้/เครื่องมือ	วิธีการวัดและ ประเมินผล	สัดส่วนการ ประเมิน	ผู้สอน
					ตรวจสอบกราฟเชิงระนาบได้อย่างถูกต้อง				
11	CLO1, CLO3	- การจับคู่	3	-	1. สามารถอธิบายการจับคู่ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและอภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน / สื่อ - เอกสารประกอบการบรรยาย - แบบฝึกหัด / ใบงาน	ตรวจแบบฝึกหัด		ผศ.วิชญาพร จันทะนัน
12	CLO1, CLO3	- การระบายสีกราฟ	3	-	1. สามารถอธิบายความหมายการระบายสีกราฟได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและอภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน / สื่อ - เอกสารประกอบการบรรยาย - แบบฝึกหัด / ใบงาน	แบบฝึกหัด/การมีส่วนร่วม		ผศ.วิชญาพร จันทะนัน
13	CLO1, CLO3	-การประยุกต์การระบายสีกราฟ	3	-	1. นักศึกษาสามารถประยุกต์การระบายสีกราฟในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง	บรรยายและอภิปรายร่วมกัน	Quiz		ผศ.วิชญาพร จันทะนัน
14	CLO1, CLO3, CLO4	- กราฟระบุทิศทาง	3	-	1. สามารถอธิบายกราฟระบุทิศทางได้อย่างถูกต้อง	ฝึกวิเคราะห์โจทย์และทำงานกลุ่ม/ สื่อ - เอกสารประกอบการบรรยาย - แบบฝึกหัด / ใบงาน	ตรวจใบงาน		ผศ.วิชญาพร จันทะนัน

สัปดาห์ที่	CLOs	หัวข้อ/รายละเอียด	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	วัตถุประสงค์รายข้อ (LLO)	กิจกรรมการเรียนรู้/ สื่อที่ใช้/เครื่องมือ	วิธีการวัดและประเมินผล	สัดส่วนการประเมิน	ผู้สอน
15	CLO1, CLO3	- กราฟระบุทิศทาง(ต่อ)	3	-	1.สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เรื่องกราฟระบุทิศทาง ในการวิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาทางทฤษฎีกราฟได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย 2. ร่วมกันซักถามและอภิปรายในชั้นเรียน พร้อมแสดงความคิดเห็น 3. ทำแบบฝึกหัด / ใบงาน / สื่อ - เอกสารประกอบการบรรยาย - แบบฝึกหัด / ใบงาน	แบบฝึกหัด/Quiz		ผศ.วิชญาพร จันทะนัน
16	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	- การประยุกต์ทฤษฎีกราฟ	3	-	สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เรื่องทฤษฎีกราฟ ในการวิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาระคน ได้อย่างถูกต้อง	อภิปรายและสรุปองค์ความรู้ สื่อ - เอกสารประกอบการบรรยาย - แบบฝึกหัด / ใบงาน	ตรวจแบบฝึกหัด/ พฤติกรรมการเรียน		ผศ.วิชญาพร จันทะนัน
17	-	สอบปลายภาค	-	-	ประเมินผลสัมฤทธิ์ปลายภาค	สอบข้อเขียน	สอบปลายภาค	35%	ผศ.วิชญาพร จันทะนัน

*มีการให้ คะแนนจิตพิสัยผ่านการเข้าเรียน คิดเป็น 10%
ส่งงาน คิดเป็น 10%

เมื่อสิ้นสุดช่วงการสอบปลายภาค อาจารย์ผู้สอนดำเนินการประเมินผลการศึกษาแบบอิงเกณฑ์เท่านั้นจากคะแนนรวม 100 คะแนน โดยประเมินผลตามเกณฑ์การประเมินผลการเรียนด้วยระบบค่าคะแนน 8 ระดับ และให้คะแนนการเรียนรายวิชา ดังนี้ คือ

ระดับ	ความหมายของผลการเรียน	ช่วงคะแนน	ค่าระดับคะแนน
A	ยอดเยี่ยม (Excellent)	75 - 100	4.00
B^+	ดีมาก (Very Good)	67 - 74	3.50

B	ดี (Good)	59 - 66	3.00
C^+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	52 - 58	2.50
C	พอใช้ (Average)	44 - 51	2.00
D^+	อ่อน (Poor)	36 - 43	1.50
D	อ่อนมาก (Very Poor)	28 - 35	1.00
F	ตก (Fail)	0 - 27	0.00

หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 5

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs
CLO 1 อธิบายการการแปลงทางเรขาคณิตได้อย่างถูกต้อง	สอบกลางภาค สอบปลายภาค อภิปรายกลุ่ม	15% 20% 10%
CLO 2 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย	การเข้าเรียน/พฤติกรรมในชั้นเรียน	10%
CLO 3 แสดงออกถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์และใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา	สอบกลางภาค สอบปลายภาค แบบฝึกหัดในชั้นเรียน แบบฝึกหัด/การบ้าน	10% 10% 5%
CLO 4 ตระหนักถึงถความละเอียดรอบคอบ ความเชื่อมั่นในตนเองละความรับผิดชอบ	สอบกลางภาค สอบปลายภาค แบบฝึกหัด/การบ้าน การส่งงานตรงเวลา/ความถูกต้อง	5% 5% 10%

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 / CLO3 / CLO4	การสอบกลางภาค	สัปดาห์ที่ 9	30%
CLO1 / CLO3/ CLO4	การสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 17–18	35%
CLO2 / CLO4	การประเมินแบบฝึกหัด/การบ้าน/การทำงานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 1–8 และ 10–16	20%
CLO4	การประเมินพฤติกรรม (วินัย ความรับผิดชอบ การเข้าเรียน)	สัปดาห์ที่ 1–16	15%

หมวดที่ 4 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก (เขียนในลักษณะอ้างอิง)

วิทูรย์ พึ่งรัตนา. (2559).ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น. นครปฐม. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ (ถ้ามี) (เขียนในลักษณะอ้างอิง)

2.1 www.google.co.th

2.2 ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

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

-

ลงชื่อ..... .....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชญาพร จันทะนัน)
อาจารย์ผู้สอน
วันที่ ...../...../.....

ลงชื่อ.....
(อาจารย์ ดร.วัชระ วงศา)
หัวหน้าสาขา
วันที่ ...../...../.....