

รายละเอียดการเรียนการสอนรายวิชา/ชุดวิชา (Course Specification)

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

1. รหัส ชื่อวิชา/ชุดวิชา และจำนวนหน่วยกิต (Course number and course credit)

รหัสวิชา/ชุดวิชา : 1141301

ภาษาไทย : เรขาคณิตวิเคราะห์ 1

ภาษาอังกฤษ : Analytical Geometry I

จำนวนหน่วยกิต : 3 (2 – 2 - 5)

2. เงื่อนไขของรายวิชา

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี): ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี): ไม่มี

3. คำอธิบายรายวิชา

การศึกษาความสัมพันธ์ทางเรขาคณิตในระนาบสองมิติ เส้นตรงในระนาบ ภาคตัดกรวย การเลื่อนแกนทางขนาน การหมุนแกน เส้นโค้งกำลังสอง เส้นโค้งในระนาบและสมการอิงตัวแปรเสริม พิกัดเชิงขั้ว และการประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

The study of geometric relationships in two-dimensional space, lines in the plane, conic sections, coordinate transformations such as parallel translation and rotation of axes, quadratic curves, plane curves, equations involving parametric variables; and applied in mathematics learning management at basic education

4. คณาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

1) อาจารย์ธราทิตย์ เกตุหอม

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมวุฒิ คำเมือง

อาจารย์ผู้สอน

1) อาจารย์ธราทิตย์ เกตุหอม

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมวุฒิ คำเมือง

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่จัดการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2569 / ชั้นปีที่ 1 (นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ปี 1 รุ่น 69)

หมู่เรียน 1 (Sec. 01) วันพฤหัสบดี เวลา 08:39–12:10 น. ห้อง 1949 และหมู่เรียน 2 (Sec. 02) วันอังคาร เวลา 08:39–12:10 น. ห้อง 1949

สอบกลางภาค 21 กรกฎาคม 2569 เวลา 13:00–14:30 น. / สอบปลายภาค 29 กันยายน 2569 เวลา 13:00–15:00 น.

6. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

20 เมษายน 2569

7. วัตถุประสงค์รายวิชา

1) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ทางเรขาคณิตในระนาบสองมิติ เส้นตรงในระนาบ ภาคตัดกรวย และเส้นโค้งกำลังสอง รวมถึงสมการและสมบัติที่เกี่ยวข้อง
2) เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบาย วิเคราะห์ และเปรียบเทียบการเลื่อนแกนทางขนาน การหมุนแกน เส้นโค้งในระนาบและสมการอิงตัวแปรเสริม และพิกัดเชิงขั้ว ได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล
3) เพื่อให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เรขาคณิตวิเคราะห์ในระนาบสองมิติในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
4) เพื่อให้นักศึกษามีความตรงต่อเวลาและรักษาระเบียบแบบแผนในการทำงาน

8. รูปแบบและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ (Delivery mode and Learning management Method)

ลักษณะรายวิชา

☑ บรรยาย (Lecture) ☑ ปฏิบัติการ (Lab)
☐ ฝึกงาน (Practicum) ☐ สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)
☐ วิทยานิพนธ์ (Thesis). ☐ ดุษฎีนิพนธ์ (Dissertation)

รูปแบบ (Delivery mode)

☑ Classroom-based learning (การเรียนการสอนในชั้นเรียน)
☐ Online learning (การเรียนการสอนแบบออนไลน์)
☐ Blended learning (การเรียนการสอนในชั้นเรียนร่วมกับออนไลน์)
☐ Work integrated learning (การเรียนการสอนบูรณาการกับการทำงาน)
☐ อื่นๆ โปรดระบุ .....

9. ข้อกำหนด/เงื่อนไขรายวิชา

1) การเข้าเรียน/ขาด ลา มาสาย: นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดจึงจะมีสิทธิ์สอบปลายภาค การลาต้องยื่นใบลาล่วงหน้าหรือภายใน 1 สัปดาห์หลังวันลา มาสายเกิน 15 นาทีนับเป็นมาสาย และมาสาย 3 ครั้งนับเป็นขาดเรียน 1 ครั้ง

2) การส่งงาน: ส่งแบบฝึกหัดและงานมอบหมายตามกำหนดเวลา งานที่ส่งล่าช้าหักคะแนนร้อยละ 10 ต่อวัน และไม่รับงานที่ส่งช้ากว่า 1 สัปดาห์ งานต้องเป็นผลงานของตนเอง หากพบการคัดลอกจะไม่ได้รับคะแนนในงานนั้น

3) การนำเสนอ: นำเสนอกิจกรรมการจัดการเรียนรู้และสอนจำลอง (Micro Teaching) เรื่องที่เกี่ยวข้องกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในระนาบสองมิติตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3–5 คน ใช้เวลา 15–20 นาที สมาชิกทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการนำเสนอและตอบคำถาม

10. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และ/หรือ ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (sub-PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ ตาม Curriculum Mapping

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)									
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10
1141301 เรขาคณิตวิเคราะห์ 1			○					●	○	●

● ความรับผิดชอบหลัก (Primary responsibility) ○ ความรับผิดชอบรอง (Secondary responsibility)

PLO 3 : เห็นคุณค่าในการแสดงพฤติกรรมความเป็นพลเมืองดี การมีสุนทรียศาสตร์ของศิลปะและวัฒนธรรมอีสานใต้ การมีคุณธรรมจิตสาธารณะ ภาวะผู้นำ การคิดและการตัดสินใจ การทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคม หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและการเป็นผู้ประกอบการในตลาดการค้าสมัยใหม่ (A)

PLO 8 : ประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการทำงานทางคณิตศาสตร์ได้ตามหลักการทางคณิตศาสตร์ (K3)

PLO 9 : สร้างสรรค์งานและกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ตามหลักการคิดเชิงนวัตกรรม (S3)

PLO 10 : แก้ปัญหาที่ซับซ้อนในชีวิตประจำวันด้วยวิธีการคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล (S3)

11. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และ/หรือ ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร (sub-PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ ตาม Curriculum Mapping

CLOs	Domain & Learning Level	Corresponding PLOs/SubPLOs	Domain & Learning Level
CLO1 ระบุและอธิบายลักษณะของเส้นตรง ภาคตัดกรวย และเส้นโค้งกำลังสองในระนาบสองมิติ รวมถึงสมการและคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ	K2	PLO8	K3
CLO2 อธิบายหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเลื่อนแกนทางขนาน การหมุนแกน และพิกัดเชิงขั้ว ได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล	K2, S1	PLO8, PLO10	K3, S3
CLO3 วิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะของเส้นตรง ภาคตัดกรวย และเส้นโค้งกำลังสองในระนาบสองมิติ อย่างถูกต้องและเหมาะสม	K3, S1	PLO8, PLO10	K3, S3
CLO4 วิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะของการเลื่อนแกนทางขนาน การหมุนแกน และพิกัดเชิงขั้ว อย่างถูกต้องและเหมาะสม	K3, S1	PLO8, PLO10	K3, S3
CLO5 ประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในระนาบสองมิติได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	K3, S2	PLO8, PLO9, PLO10	K3, S3, S3
CLO6 มีความตรงต่อเวลาและรักษาระเบียบแบบแผนในการทำงาน	A3	PLO3	A

12. แผนกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับ CLOs

CLOs	Teaching methods	Teaching Activities
CLO1	Lecture (การบรรยาย)	ผู้สอนบรรยายพร้อมยกตัวอย่างสมการและกราฟของเส้นตรง ภาคตัดกรวย และเส้นโค้งกำลังสอง ใช้โปรแกรม GeoGebra แสดงภาพประกอบ นักศึกษาฝึกระบุส่วนประกอบและสมบัติจากสมการ
CLO2	Lecture (การบรรยาย)	ผู้สอนบรรยายหลักการและพิสูจน์สูตรการเลื่อนแกน การหมุนแกน และการแปลงพิกัดเชิงขั้ว นักศึกษาอภิปรายกลุ่มย่อยและอธิบายเหตุผลของแต่ละขั้นตอน
CLO3	Problem Based Learning (การแก้ปัญหาเป็นฐาน)	กำหนดโจทย์ปัญหาให้นักศึกษาวิเคราะห์และเปรียบเทียบเส้นตรง ภาคตัดกรวย และเส้นโค้งกำลังสอง ฝึกทำแบบฝึกหัด และนำเสนอวิธีทำหน้าชั้นเรียน
CLO4	Problem Based Learning (การแก้ปัญหาเป็นฐาน)	นักศึกษาวิเคราะห์สมการกำลังสองทั่วไปโดยใช้การเลื่อนแกนและหมุนแกน แปลงสมการระหว่างพิกัดฉากกับพิกัดเชิงขั้ว เขียนกราฟเชิงขั้ว และตรวจสอบคำตอบด้วย GeoGebra
CLO5	Project Based Learning (การใช้โครงงานเป็นฐาน)	นักศึกษาแบ่งกลุ่มออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แล้วสอนจำลองในชั้นเรียน เพื่อนและผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับ และสะท้อนคิด
CLO6	Cooperative Learning (การเรียนรู้แบบร่วมมือ)	กำหนดข้อตกลงในชั้นเรียนร่วมกัน ติดตามการเข้าเรียนและการส่งงานตามกำหนด และให้นักศึกษาสะท้อนคิดเกี่ยวกับความรับผิดชอบในการทำงาน

13. แผนการประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs)

CLOs	Performance Criteria	Assessment task	Performance standard	Assessment Methods
CLO1	ความถูกต้องและความเป็นระบบในการระบุและอธิบายสมการ ส่วนประกอบ และสมบัติ	แบบทดสอบย่อย (อัตนัย)	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60	การสอบ (Examination)
CLO2	ความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของคำอธิบายและการพิสูจน์	แบบทดสอบย่อย (อัตนัย)	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60	การสอบ (Examination)
CLO3	ความถูกต้องของการวิเคราะห์และเปรียบเทียบ ความเป็นระบบของวิธีทำ	ข้อสอบกลางภาค (อัตนัย)	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60	การสอบ (Examination)

CLO4	ความถูกต้องของการวิเคราะห์และเปรียบเทียบ ความเป็นระบบของวิธีทำ	ข้อสอบปลายภาค (อัตนัย)	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60	การสอบ (Examination)
CLO5	ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของกิจกรรม ทักษะการนำเสนอ และการตอบคำถาม	แผน/กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และการสอนจำลอง (ประเมินด้วย Rubric)	ได้ระดับคุณภาพ 3 ขึ้นไป จาก Rubric 4 ระดับ	Project-Based Assessment
CLO6	ความตรงต่อเวลา การเข้าเรียนและการส่งงานตามกำหนด	แบบบันทึกการเข้าเรียนและการส่งงาน	เข้าเรียนและส่งงานตรงเวลาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80	การสังเกต (Observation)

14. การจัดการเรียนการสอนและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs)

CLOs	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้					การวัดผลลัพธ์การเรียนรู้				
	การบรรยาย	อภิปรายในชั้นเรียน	การแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)	ฝึกปฏิบัติ / GeoGebra	การสอนจำลอง	การสอบย่อย	การสอบกลางภาค	การสอบปลายภาค	งานมอบหมาย / ชิ้นงาน	การสังเกตพฤติกรรม
CLO1	✓			✓		✓	✓			
CLO2	✓	✓				✓		✓		
CLO3		✓	✓	✓			✓		✓	
CLO4			✓	✓				✓	✓	
CLO5		✓			✓				✓	
CLO6				✓	✓					✓

15. แผนการประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs)

CLOs	วิธีการ/กิจกรรมการวัดประเมินผล (Assessment Method/Task)	F/S*	กรอบเวลาประเมิน	คะแนน (%)	รวม
CLO1	แบบทดสอบย่อย ครั้งที่ 1 (อัตนัย)	F	สัปดาห์ที่ 4	5	20
	ข้อสอบกลางภาค (อัตนัย)	S	สัปดาห์ที่ 8 (21 ก.ค. 2569)	15	
CLO2	แบบทดสอบย่อย ครั้งที่ 2 (อัตนัย)	F	สัปดาห์ที่ 11	5	15
	ข้อสอบปลายภาค (อัตนัย)	S	ปลายภาค (29 ก.ย. 2569)	10	
CLO3	แบบฝึกหัด/งานมอบหมาย เส้นตรง ภาคตัดกรวย	F	สัปดาห์ที่ 2–7	5	20
	ข้อสอบกลางภาค (อัตนัย)	S	สัปดาห์ที่ 8 (21 ก.ค. 2569)	15	
CLO4	แบบฝึกหัด/งานมอบหมาย การเลื่อนแกน การหมุนแกน พิกัดเชิงขั้ว	F	สัปดาห์ที่ 9–14	5	20
	ข้อสอบปลายภาค (อัตนัย)	S	ปลายภาค (29 ก.ย. 2569)	15	
CLO5	ชิ้นงานออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้และการสอนจำลอง (Rubric)	S	สัปดาห์ที่ 15	15	15
CLO6	สังเกตการเข้าเรียน ความตรงต่อเวลา และการส่งงาน (แบบประเมินพฤติกรรม)	F	สัปดาห์ที่ 1–15	10	10
Total				100	100

*F = Formative assessment *S = Summative Assessment

16. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs)

CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้					ร้อยละ
	การสอบย่อย	การสอบกลางภาค	การสอบปลายภาค	งานมอบหมาย / ชิ้นงาน	การส่งเกตพฤติกรรม	**รวม**
CLO1: ระบุและอธิบายลักษณะของเส้นตรง ภาคตัดกรวย และเส้นโค้งกำลังสองในระนาบสองมิติ รวมถึงสมการและคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ	5	15				20
CLO2: อธิบายหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเลื่อนแกนทาง ขนาน การหมุนแกน และพิกัดเชิงขั้ว ได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล	5		10			15
CLO3: วิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะของเส้นตรง ภาคตัดกรวย และเส้นโค้งกำลังสองในระนาบสองมิติ อย่างถูกต้องและเหมาะสม		15		5		20
CLO4: วิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะของการเลื่อนแกนทาง ขนาน การหมุนแกน และพิกัดเชิงขั้ว อย่างถูกต้องและเหมาะสม			15	5		20
CLO5: ประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในระนาบสองมิติได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม				15		15
CLO6: มีความตรงต่อเวลาและรักษาระเบียบแบบแผนในการทำงาน					10	10
รวม	**10**	**30**	**25**	**25**	**10**	**100**

17. Rubric สำหรับการประเมินงานมอบหมาย/ชิ้นงาน/รายงาน/การนำเสนอ ที่สอดคล้องกับ CLOs

Performance Criteria	CLOs	Performance Levels			
		4	3	2	1
ความถูกต้องของเนื้อหาเรขาคณิตวิเคราะห์ (Accuracy)	CLO5	เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน ไม่มีข้อผิดพลาด	เนื้อหาถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ ผิดพลาดเล็กน้อย 1–2 จุด	เนื้อหาผิดพลาดหลายจุด แต่ไม่กระทบสาระสำคัญ	เนื้อหาผิดพลาดในสาระสำคัญ

การออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ (Completeness)	CLO5	สอดคล้องกับตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางฯ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ลำดับขั้นชัดเจน ใช้สื่อ/เทคโนโลยีเหมาะสม	สอดคล้องกับตัวชี้วัด ลำดับขั้นชัดเจน แต่การใช้สื่อยังไม่หลากหลาย	สอดคล้องกับตัวชี้วัดบางส่วน ลำดับขั้นยังไม่ชัดเจน	ไม่สอดคล้องกับตัวชี้วัด ขาดลำดับขั้นของกิจกรรม
ทักษะการนำเสนอและการสอนจำลอง (Presentation Skills)	CLO5	อธิบายชัดเจน เป็นลำดับ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ถูกต้อง ใช้เวลาตามกำหนด	อธิบายชัดเจนเป็นส่วนใหญ่ ใช้ภาษาคณิตศาสตร์ถูกต้องเกือบทั้งหมด	อธิบายไม่ต่อเนื่องบางช่วง ใช้ภาษาคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้องบางจุด	อธิบายไม่ชัดเจน ใช้ภาษาคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้องหลายจุด
การตอบคำถามและความรับผิดชอบของสมาชิก (Q&A Handling)	CLO5, CLO6	ตอบคำถามถูกต้องมีเหตุผล สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วม ส่งงานตรงเวลา	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วม ส่งงานตรงเวลา	ตอบคำถามได้บางส่วน สมาชิกมีส่วนร่วมน้อย ส่งงานล่าช้า	ตอบคำถามไม่ได้ สมาชิกไม่มีส่วนร่วม ส่งงานล่าช้ามาก

18. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ ในรายวิชาตามแนวทาง OBE/AUN-QA

กิจกรรม	กิจกรรมการเรียนการสอน	ผลการดำเนินการ
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	สะท้อน/สอดคล้องกับ ปรัชญาการศึกษา (R3.1)	จัดการเรียนรู้สอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตรที่มุ่งผลิตบัณฑิตครูคณิตศาสตร์ที่เชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้และบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลกับศาสตร์การสอน โดยใช้ GeoGebra ประกอบการเรียนรู้และฝึกออกแบบการสอนเรขาคณิตวิเคราะห์
	การเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมรับผิดชอบในกิจกรรมการเรียนการสอน (R3.2) (ถ้ามี)	นักศึกษาร่วมกำหนดข้อตกลงในชั้นเรียน และรับผิดชอบนำเสนอวิธีทำแบบฝึกหัดหน้าชั้นเรียนหมุนเวียนกัน
	จัดกิจกรรมสอนแบบ active learning (R3.3)	การแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) การอภิปรายกลุ่มย่อย การฝึกปฏิบัติด้วย GeoGebra และการสอนจำลอง (Micro Teaching)
	การสอนกระตุ้น/ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (R3.4)	ใช้คำถามกระตุ้นให้นักศึกษาค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างสมการกับกราฟ และตรวจสอบข้อคาดการณ์ด้วยโปรแกรม GeoGebra

กิจกรรม	กิจกรรมการเรียนการสอน	ผลการดำเนินการ
	การสอนกระตุ้น/ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ (R3.4) (ถ้ามี)	ให้นักศึกษาสรุปแนวคิดหลักเป็นผังมโนทัศน์ และสะท้อนคิดท้ายชั่วโมงว่าเรียนรู้อะไร อย่างไร
	การสอนปลูกฝังทักษะ Life Long Learning (R3.4) (ถ้ามี)	มอบหมายให้สืบค้นสื่อ/แหล่งเรียนรู้ออนไลน์เกี่ยวกับภาคตัดกรวยและพิกัดเชิงขั้วเพื่อนำมาใช้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้
	การสอนที่สามารถปลูกฝัง นวัตกรรม แนวคิดใหม่ๆ คิดสร้างสรรค์ (R3.5) (ถ้ามี)	ให้นักศึกษาออกแบบกิจกรรมหรือสื่อการเรียนรู้เรขาคณิตวิเคราะห์ที่สร้างสรรค์ เช่น การสร้างภาคตัดกรวยด้วย GeoGebra หรือสื่อทำมือ
	การสอนที่ปลูกฝัง mindset ผู้ประกอบการ (R3.5) (ถ้ามี)	-
การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	มีหลากหลาย และสอดคล้องกับ CLOs และ TLO Objective (ถ้ามี) (R4.1)	Formative: ประเมินจากแบบทดสอบย่อย แบบฝึกหัด การตอบคำถามและการอธิบายวิธีทำในชั้นเรียน และการสังเกตพฤติกรรม (CLO1–CLO4, CLO6) Summative: ข้อสอบกลางภาคและปลายภาค (CLO1–CLO4) และการประเมินชิ้นงานออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการสอนจำลองด้วย Rubric (CLO5)
	มีการกำหนดเกณฑ์ วิธีการวัด formative & summative เครื่องมือ เกณฑ์การตัดสินที่ชัดเจน สื่อสารไปยังผู้เรียน และใช้งานจริงตามประกาศ (R4.2)	แจ้งแผนการประเมิน สัดส่วนคะแนน เกณฑ์การตัดเกรด และเกณฑ์การบรรลุ CLOs ให้นักศึกษาทราบในสัปดาห์แรก และประเมินตามแผนที่กำหนดในข้อ 15–16
	มีการใช้ rubrics, marking schemes กำหนดกรอบเวลาการประเมินและแจ้งผลการประเมิน มีข้อกำหนดกติกา ของการวัดประเมินผล เงื่อนไขการให้/การหักคะแนน เป็นการประเมินที่มี validity, reliability, และ fairness (R4.4)	ใช้ Rubric 4 ระดับประเมินการสอนจำลอง มีเฉลยและเกณฑ์การให้คะแนนข้อสอบอัตนัย กำหนดกรอบเวลาการประเมินตามข้อ 15 และหักคะแนนงานที่ส่งล่าช้าตามข้อ 9
	มี Feedback ผลการประเมินผู้เรียน (R4.6)	แจ้งผลคะแนนแบบทดสอบย่อยและแบบฝึกหัดภายใน 1 สัปดาห์ พร้อมอธิบายข้อผิดพลาดที่พบบ่อย และให้ข้อมูลป้อนกลับรายกลุ่มหลังการสอนจำลอง

19. เกณฑ์การตัดเกรดรายวิชา

การให้เกรดในรายวิชา เป็นการให้เกรดตามเกณฑ์คะแนนดังแสดงในตาราง

เกรด	คะแนน
A	80.0-100.0
B+	75.0-79.9
B	70.0-74.9
C+	65.0-69.9
C	60.0-64.9
D+	55.0-59.9
D	50.0-54.9
F	0-49.9

20. เกณฑ์การวัดการบรรลุ CLOs

การบรรลุแต่ละ CLOs วัดจากร้อยละของคะแนนแต่ละ CLOs ตามเกณฑ์คะแนน 5 ระดับ โดยมีกำหนดเป้าหมายให้นักศึกษาทุกคนบรรลุ CLOs ≥ ระดับ 3 ดังตาราง

เกณฑ์การบรรลุ	ระดับการบรรลุ CLOs				
	ดีมาก Excellence	ดี Good	ค่อนข้างดี Fairly Good	พอใช้ Fair	ต้องปรับปรุง Poor
ร้อยละของคะแนน CLOs	80 -100%	70 – 79.9%	60 – 69.9%	50 – 59.9%	1 - 49.9%

21. ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

1) กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

2) Fuller, G., & Tarwater, D. (1992). Analytic geometry (7th ed.). Reading, MA: Addison-Wesley.

3) Riddle, D. F. (1996). Analytic geometry (6th ed.). Boston, MA: PWS Publishing.

4) Stewart, J. (2016). Calculus: Early transcendentals (8th ed.). Boston, MA: Cengage Learning.

5) GeoGebra. (n.d.). GeoGebra classic [Computer software]. https://www.geogebra.org

22. การอุทธรณ์ผลการเรียน

ขั้นตอนการดำเนินการขอตรวจสอบระดับคะแนน https://oapr.bru.ac.th/bru-reg-66/

นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอตรวจสอบระดับคะแนนได้ที่งานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยกรอกข้อมูล
เพื่อพิมพ์คำร้องได้ที่ https://oapr.bru.ac.th/bru-reg-66/

23. แผนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs)

สัปดาห์ที่	CLOs	หัวข้อที่สอน	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการสอน TL Approach	กิจกรรมการสอน TL Activities	สื่อการสอน	วิธีการประเมินผล/เครื่องมือ (Assessment Method/Task)
1	CLO1, CLO6	ปฐมนิเทศรายวิชา ข้อตกลงในชั้นเรียน แผนการประเมิน และความสัมพันธ์ทางเรขาคณิตในระนาบสองมิติ (ระยะทาง จุดกึ่งกลาง ความชัน)	4	Lecture, Lab	ชี้แจง มคอ.3 และกำหนดข้อตกลงร่วมกัน ผู้สอนบรรยายพร้อมตัวอย่าง นักศึกษาฝึกทำแบบฝึกหัด	เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint, GeoGebra	สังเกตการมีส่วนร่วม
2	CLO1, CLO3	เส้นตรงในระนาบ: ความชัน สมการเส้นตรงรูปแบบต่าง ๆ เส้นขนานและเส้นตั้งฉาก	4	Lecture, Lab	บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกหาสมการเส้นตรงและวาดกราฟด้วย GeoGebra	เอกสารประกอบการสอน, GeoGebra	แบบฝึกหัด
3	CLO1, CLO3	เส้นตรงในระนาบ: ระยะห่างจากจุดถึงเส้นตรง มุมระหว่างเส้นตรง และการประยุกต์	4	Problem Based Learning, Lab	กำหนดโจทย์ปัญหาให้วิเคราะห์ อภิปรายกลุ่ม และนำเสนอวิธีทำ	เอกสารประกอบการสอน, ใบงาน	แบบฝึกหัด
4	CLO1, CLO3	ภาคตัดกรวย: วงกลม	4	Lecture, Lab	บรรยาย ฝึกหาจุดศูนย์กลางและรัศมีจากสมการ เปรียบเทียบรูปแบบสมการ	เอกสารประกอบการสอน, GeoGebra	แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 1, แบบฝึกหัด
5	CLO1, CLO3	ภาคตัดกรวย: พาราโบลา	4	Lecture, Lab	บรรยาย ใช้ GeoGebra สำรวจความสัมพันธ์ระหว่าง	เอกสารประกอบการสอน, GeoGebra	แบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	CLOs	หัวข้อที่สอน	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการสอน TL Approach	กิจกรรมการสอน TL Activities	สื่อการสอน	วิธีการประเมินผล/เครื่องมือ (Assessment Method/Task)
					โฟกัส ไดเรกทริกซ์ และกราฟ ฝึกทำแบบฝึกหัด		
6	CLO1, CLO3	ภาคตัดกรวย: วงรี	4	Lecture, Lab	บรรยาย ฝึกหาส่วนประกอบของวงรีและเขียนกราฟ อภิปรายเปรียบเทียบกับวงกลม	เอกสารประกอบการสอน, GeoGebra	แบบฝึกหัด
7	CLO1, CLO3	ภาคตัดกรวย: ไฮเพอร์โบลา และการเปรียบเทียบภาคตัดกรวย	4	Problem Based Learning, Lab	กำหนดสมการให้วิเคราะห์ จำแนก และเปรียบเทียบชนิดของภาคตัดกรวย นำเสนอผลหน้าชั้นเรียน	เอกสารประกอบการสอน, ใบงาน, GeoGebra	แบบฝึกหัด
8	CLO1, CLO3	ทบทวนเนื้อหาและสอบกลางภาค (21 ก.ค. 2569)	4	Lecture	สรุปเนื้อหาสัปดาห์ที่ 1–7 และตอบข้อสงสัย	เอกสารสรุป	ข้อสอบกลางภาค
9	CLO2, CLO4	การเลื่อนแกนทางขนาน	4	Lecture, Lab	บรรยายและพิสูจน์สูตรการเลื่อนแกน ฝึกจัดรูปสมการภาคตัดกรวยโดยการเลื่อนแกน	เอกสารประกอบการสอน, GeoGebra	แบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	CLOs	หัวข้อที่สอน	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการสอน TL Approach	กิจกรรมการสอน TL Activities	สื่อการสอน	วิธีการประเมินผล/เครื่องมือ (Assessment Method/Task)
10	CLO2, CLO4	การหมุนแกน	4	Lecture, Small Group Discussion	บรรยายและพิสูจน์สูตรการหมุนแกน อภิปรายกลุ่มย่อยเรื่องการกำจัดพจน์ xy	เอกสารประกอบการสอน, GeoGebra	แบบฝึกหัด
11	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	เส้นโค้งกำลังสอง: สมการกำลังสองทั่วไป และการจำแนกชนิดด้วยตัวจำแนก	4	Problem Based Learning, Lab	วิเคราะห์สมการกำลังสองทั่วไปโดยใช้การเลื่อนแกนและหมุนแกน ตรวจสอบด้วย GeoGebra	เอกสารประกอบการสอน, ใบงาน, GeoGebra	แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 2, แบบฝึกหัด
12	CLO3, CLO4	เส้นโค้งในระนาบและสมการอิงตัวแปรเสริม	4	Lecture, Lab	บรรยาย ฝึกแปลงสมการอิงตัวแปรเสริมเป็นสมการในพิกัดฉาก และสร้างกราฟด้วย GeoGebra	เอกสารประกอบการสอน, GeoGebra	แบบฝึกหัด
13	CLO2, CLO4	พิกัดเชิงขั้ว: ความสัมพันธ์ระหว่างพิกัดเชิงขั้วกับพิกัดฉาก	4	Lecture, Lab	บรรยาย ฝึกแปลงจุดและสมการระหว่างพิกัดฉากกับพิกัดเชิงขั้ว	เอกสารประกอบการสอน, GeoGebra	แบบฝึกหัด
14	CLO2, CLO4, CLO5	กราฟในพิกัดเชิงขั้ว และภาคตัดกรวยในพิกัดเชิงขั้ว; มอบหมายการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้	4	Problem Based Learning, Lab	วิเคราะห์และเขียนกราฟเชิงขั้ว แบ่งกลุ่มออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เรขาคณิตวิเคราะห์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	เอกสารประกอบการสอน, GeoGebra, หลักสูตรแกนกลางฯ	แบบฝึกหัด, ตรวจร่างกิจกรรมและให้ข้อมูลป้อนกลับ

สัปดาห์ที่	CLOs	หัวข้อที่สอน	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการสอน TL Approach	กิจกรรมการสอน TL Activities	สื่อการสอน	วิธีการประเมินผล/เครื่องมือ (Assessment Method/Task)
15	CLO5, CLO6	การประยุกต์ใช้เรขาคณิตวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน: นำเสนอและสอนจำลอง; ทบทวนก่อนสอบปลายภาค (29 ก.ย. 2569)	4	Project Based Learning, Micro Teaching	นักศึกษาสอนจำลองเป็นกลุ่มเพื่อนและผู้สอนประเมินและให้ข้อมูลป้อนกลับ สะท้อนคิด	สื่อที่นักศึกษาสร้าง, Rubric	Rubric ประเมินการสอนจำลอง, Peer Assessment, แบบประเมินพฤติกรรม

ตัวอย่าง Teaching Learning Approach	**ตัวอย่าง Assessment Methods (วิธีการวัดและประเมินผล):**	**ตัวอย่าง Assessment Tasks (เครื่องมือ/กิจกรรมการวัดและประเมินผล):**
Lecture (การบรรยาย) Small Group Discussion (การอภิปรายกลุ่มย่อย) Case study (การใช้กรณีศึกษา) Problem Based Learning (การแก้ปัญหาเป็นฐาน) Project Base Learning (การใช้โครงงานเป็นฐาน)	การสอบ (Examination) การสังเกต (Observation) การสัมภาษณ์ (Interview) การใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio Assessment) Peer Assessment (ประเมินโดยเพื่อน) Project-Based Assessment Performance-Based Assessment	แบบทดสอบปรนัย (MCQ) แบบทดสอบอัตนัย แบบประเมินพฤติกรรม (Behavior Assessment Form) การเขียนรายงาน (Report Writing) การนำเสนอหน้าชั้นเรียน (Oral Presentation) การให้คะแนนงานนำเสนอของเพื่อน (Presentation Scoring)
ตัวอย่าง Teaching Learning Activities	**ตัวอย่าง Performance Criteria (เกณฑ์การประเมิน):**	**ตัวอย่าง Performance standard (ระดับคุณภาพ/เกณฑ์การตัดสิน):**
ผู้สอนอธิบายเนื้อหา ผู้เรียนฝึกอธิบาย อภิปราย แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ผู้เรียนฝึกอภิปรายตามประเด็นที่กำหนด ใช้กรณีตัวอย่าง ให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ กำหนดปัญหา ให้ผู้เรียนฝึกการแก้ปัญหา วิเคราะห์แนวทางแก้ไข แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ผู้เรียนฝึกปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	- ความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) - ความสมบูรณ์ของเนื้อหา (Completeness) - ความชัดเจนของเนื้อหา (Content Clarity) - ทักษะการนำเสนอ (Presentation Skills) - การตอบคำถาม (Q&A Handling)	- ผ่าน (Pass): คะแนนรวมไม่ต่ำกว่า 50% โดยสามารถตอบคำถามหลักๆ ได้ถูกต้อง แสดงให้เห็นว่ามีความเข้าใจพื้นฐานในทุกองค์ประกอบของ CLOs - ระดับ 4 (ดีมาก): นำเสนอได้น่าสนใจ ชัดเจน ตอบคำถามได้ดีเยี่ยม แสดงความเข้าใจเชิงลึก