

รายละเอียดการเรียนการสอนรายวิชา/ชุดวิชา (Course Specification)

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

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

รหัสวิชา/ชุดวิชา : 1141501

ภาษาไทย : โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ 1

ภาษาอังกฤษ : Programming Package for Mathematics I

จำนวนหน่วยกิต : 3 (2 – 2 - 5)

2. เงื่อนไขของรายวิชา

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี): ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี): ไม่มี

3. คำอธิบายรายวิชา

การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ช่วยตรวจสอบทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ สร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ สร้างชิ้นงานเชิงสร้างสรรค์แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การสร้างสื่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

The use of mathematical programs to help investigate mathematical theories; create mathematical models; create creative pieces; Solve Mathematical Problems; creating mathematics learning materials; and applied in mathematics learning management in primary level

4. คณาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมวุฒิ คำเมือง

อาจารย์ผู้สอน

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมวุฒิ คำเมือง

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่จัดการเรียนการสอน

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

หมู่เรียน 1 (Sec. 01) วันพุธ เวลา 08:39–12:10 น. และหมู่เรียน 2 (Sec. 02) วันพุธ เวลา 13:49–17:10 น. ห้อง 17109-LabCom 1

สอบกลางภาค 24 กรกฎาคม 2569 เวลา 09:00–10:30 น. / สอบปลายภาค 30 กันยายน 2569 เวลา 13:00–15:00 น.

6. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

20 เมษายน 2569

7. วัตถุประสงค์รายวิชา

1) เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ในการสร้างและตรวจสอบทฤษฎีทางเรขาคณิต สร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ และสร้างชิ้นงานเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา
2) เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล
3) เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์สร้างสื่อการเรียนรู้ และประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
4) เพื่อให้นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น มีความรอบคอบและใส่ใจในรายละเอียดของการทำงาน

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: ส่งแบบฝึกปฏิบัติ ชิ้นงาน และไฟล์งานจากโปรแกรมสำเร็จรูปตามกำหนดเวลา งานที่ส่งล่าช้าหักคะแนนร้อยละ 10 ต่อวัน และไม่รับงานที่ส่งช้ากว่า 1 สัปดาห์ งานต้องเป็นผลงานของตนเอง หากพบการคัดลอกไฟล์หรือผลงานผู้อื่นจะไม่ได้รับคะแนนในงานนั้น

3) การนำเสนอ: นำเสนอสื่อการเรียนรู้ที่สร้างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ และสอนจำลอง (Micro Teaching) เรื่องที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 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
1141501 โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ 1	●		○					●	●	○

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

PLO 1 : ประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดิจิทัลในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง (K3)

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 ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ในการสร้างและตรวจสอบทฤษฎีทางเรขาคณิตระดับประถมศึกษา	K3, S2	PLO1, PLO8, PLO9	K3, K3, S3
CLO2 ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ในการสร้างตัวแบบและชิ้นงานเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา	K3, S2	PLO1, PLO8, PLO9	K3, K3, S3
CLO3 ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา	K3, S3	PLO1, PLO8, PLO9, PLO10	K3, K3, S3, S3
CLO4 ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์สร้างสื่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา	K3, S2	PLO1, PLO8, PLO9	K3, K3, S3
CLO5 ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา	K3, S3	PLO1, PLO8, PLO9, PLO10	K3, K3, S3, S3
CLO6 แสดงออกให้เห็นถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น มีความรอบคอบและใส่ใจในรายละเอียดของการทำงาน	A3	PLO3	A

12. แผนกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับ CLOs

CLOs	Teaching methods	Teaching Activities
CLO1	Lecture (การบรรยาย), Lab (ฝึกปฏิบัติ)	ผู้สอนบรรยายและสาธิตการใช้เครื่องมือของโปรแกรม GeoGebra ในการสร้างรูปเรขาคณิต นักศึกษาฝึกปฏิบัติสร้างรูปและลากเปลี่ยนรูปเพื่อสำรวจ ตรวจสอบ และสรุปสมบัติทางเรขาคณิตระดับประถมศึกษา
CLO2	Lab (ฝึกปฏิบัติ), Project Based Learning (การใช้โครงงานเป็นฐาน)	ผู้สอนสาธิตการใช้ตัวเลื่อน (Slider) ภาพเคลื่อนไหว และ Microsoft Excel สร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ นักศึกษาออกแบบและสร้างชิ้นงานเชิงสร้างสรรค์ เช่น ศิลปะเรขาคณิต ลวดลาย และแบบรูป
CLO3	Problem Based Learning (การแก้ปัญหาเป็นฐาน)	กำหนดโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ให้นักศึกษาวิเคราะห์เลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมในการหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ อภิปรายกลุ่ม และนำเสนอวิธีคิดหน้าชั้นเรียน
CLO4	Project Based Learning (การใช้โครงงานเป็นฐาน)	นักศึกษาแบ่งกลุ่มออกแบบและสร้างสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น GeoGebra Applet ใบงานดิจิทัล และเกมคณิตศาสตร์ นำเสนอและปรับปรุงตามข้อมูลป้อนกลับ
CLO5	Project Based Learning (การใช้โครงงานเป็นฐาน)	นักศึกษาออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่บูรณาการโปรแกรมสำเร็จรูป แล้วสอนจำลองในชั้นเรียนเพื่อนและผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับ และสะท้อนคิด
CLO6	Cooperative Learning (การเรียนรู้แบบร่วมมือ)	กำหนดข้อตกลงในชั้นเรียนร่วมกันเรื่องการเคารพลิขสิทธิ์และไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ติดตามความรอบคอบในการทำงานและการส่งงานตามกำหนด และให้นักศึกษาสะท้อนคิดเกี่ยวกับจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี

13. แผนการประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs)

CLOs	Performance Criteria	Assessment task	Performance standard	Assessment Methods
CLO1	ความถูกต้องของการสร้างรูปด้วยโปรแกรม และความสมเหตุสมผลของข้อสรุปสมบัติทางเรขาคณิต	แบบฝึกปฏิบัติ และข้อสอบกลางภาค (ปฏิบัติ)	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60	Performance-Based Assessment
CLO2	ความถูกต้องของตัวแบบ ความคิดสร้างสรรค์ และความสมบูรณ์ของชิ้นงาน	ชิ้นงานตัวแบบ/ชิ้นงานเชิงสร้างสรรค์ และข้อสอบกลางภาค (ปฏิบัติ)	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60	Performance-Based Assessment

CLO3	ความถูกต้องของคำตอบ ความเหมาะสมในการเลือกใช้โปรแกรม และความเป็นระบบของวิธีคิด	แบบฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ปัญหา และข้อสอบปลายภาค (ปฏิบัติ)	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60	การสอบ (Examination)
CLO4	ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมกับผู้เรียนระดับประถมศึกษา และการใช้งานของสื่อ	ชิ้นงานสื่อการเรียนรู้ (ประเมินด้วย Rubric) และข้อสอบปลายภาค	ได้ระดับคุณภาพ 3 ขึ้นไป จาก Rubric 4 ระดับ	Project-Based Assessment
CLO5	ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของกิจกรรม การบูรณาการโปรแกรม ทักษะการนำเสนอ และการตอบคำถาม	แผน/กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และการสอนจำลอง (ประเมินด้วย Rubric)	ได้ระดับคุณภาพ 3 ขึ้นไป จาก Rubric 4 ระดับ	Project-Based Assessment
CLO6	ความซื่อสัตย์ในการทำงาน ไม่คัดลอกผลงาน ความรอบคอบและการส่งงานตามกำหนด	แบบประเมินพฤติกรรม และแบบบันทึกการส่งงาน	ไม่พบการคัดลอกผลงาน และส่งงานครบถ้วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80	การสังเกต (Observation)

14. การจัดการเรียนการสอนและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs)

CLOs	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้					การวัดผลลัพธ์การเรียนรู้				
	การบรรยาย / สาธิต	ฝึกปฏิบัติด้วยโปรแกรม	การแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)	การใช้โครงงานเป็นฐาน	การสอนจำลอง	แบบฝึกปฏิบัติ	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	แบบฝึกปฏิบัติการสร้างและตรวจสอบสมบัติทางเรขาคณิตด้วย GeoGebra	F	สัปดาห์ที่ 2–4	5	15
	ข้อสอบกลางภาค (ปฏิบัติ)	S	สัปดาห์ที่ 8 (24 ก.ค. 2569)	10	
CLO2	ชิ้นงานตัวแบบทางคณิตศาสตร์และชิ้นงานเชิงสร้างสรรค์	F	สัปดาห์ที่ 5–7	5	15
	ข้อสอบกลางภาค (ปฏิบัติ)	S	สัปดาห์ที่ 8 (24 ก.ค. 2569)	10	
CLO3	แบบฝึกปฏิบัติการแก้โจทย์ปัญหาด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	F	สัปดาห์ที่ 9–10	5	20
	ข้อสอบปลายภาค (ปฏิบัติ)	S	ปลายภาค (30 ก.ย. 2569)	15	
CLO4	ชิ้นงานสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา (Rubric)	F	สัปดาห์ที่ 11–13	10	15
	ข้อสอบปลายภาค (ปฏิบัติ)	S	ปลายภาค (30 ก.ย. 2569)	5	
CLO5	แผน/กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการโปรแกรมสำเร็จรูป และการสอนจำลอง (Rubric)	S	สัปดาห์ที่ 14–15	25	25
CLO6	สังเกตความซื่อสัตย์ ความรอบคอบ และการส่งงาน (แบบประเมินพฤติกรรม)	F	สัปดาห์ที่ 1–15	10	10
Total				100	100

*F = Formative assessment *S = Summative Assessment

16. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs)

CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้					ร้อยละ
	แบบฝึกปฏิบัติ	การสอบกลางภาค	การสอบปลายภาค	งานมอบหมาย / ชิ้นงาน	การสังเกตพฤติกรรม	**รวม**
CLO1: ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ในการสร้างและตรวจสอบทฤษฎีทางเรขาคณิตระดับประถมศึกษา	5	10				15
CLO2: ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ในการสร้างตัวแบบและชิ้นงานเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา		10		5		15
CLO3: ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา	5		15			20
CLO4: ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์สร้างสื่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา			5	10		15
CLO5: ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา				25		25
CLO6: แสดงออกให้เห็นถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น มีความรอบคอบและใส่ใจในรายละเอียดของการทำงาน					10	10
รวม	**10**	**20**	**20**	**40**	**10**	**100**

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

Performance Criteria	CLOs	Performance Levels			
		4	3	2	1
ความถูกต้องของเนื้อหาคณิตศาสตร์และการใช้โปรแกรม (Accuracy)	CLO4, CLO5	เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน ใช้เครื่องมือของโปรแกรมได้ถูกต้อง	เนื้อหาถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ ใช้โปรแกรมผิดพลาดเล็กน้อย 1–2 จุด	เนื้อหาหรือการใช้โปรแกรมผิดพลาดหลายจุด แต่ไม่	เนื้อหาหรือการใช้โปรแกรมผิดพลาดในสาระสำคัญ

		เหมาะสม ไม่มีข้อผิดพลาด		กระทบสาระสำคัญ	
การออกแบบสื่อและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ (Completeness)	CLO4, CLO5	สอดคล้องกับตัวชี้วัดระดับประถมศึกษา เหมาะกับวัยผู้เรียน ลำดับขั้นชัดเจน สื่อมีปฏิสัมพันธ์และสร้างสรรค์	สอดคล้องกับตัวชี้วัด ลำดับขั้นชัดเจน แต่สื่อยังมีปฏิสัมพันธ์น้อย	สอดคล้องกับตัวชี้วัดบางส่วน ลำดับขั้นยังไม่ชัดเจน	ไม่สอดคล้องกับตัวชี้วัด ขาดลำดับขั้นของกิจกรรม
ทักษะการนำเสนอและการสอนจำลอง (Presentation Skills)	CLO5	อธิบายชัดเจน เป็นลำดับ สาธิตการใช้สื่อได้คล่อง ใช้ภาษาคณิตศาสตร์ถูกต้อง ใช้เวลาตามกำหนด	อธิบายชัดเจนเป็นส่วนใหญ่ สาธิตการใช้สื่อได้ ใช้ภาษาคณิตศาสตร์ถูกต้องเกือบทั้งหมด	อธิบายไม่ต่อเนื่องบางช่วง สาธิตการใช้สื่อติดขัด	อธิบายไม่ชัดเจน ไม่สามารถสาธิตการใช้สื่อได้
การตอบคำถามจริยธรรม และความรับผิดชอบของสมาชิก (Q&A Handling)	CLO5, CLO6	ตอบคำถามถูกต้องมีเหตุผล ผลงานเป็นของกลุ่มเองทั้งหมด และอ้างอิงแหล่งที่มา สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วม	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ ผลงานเป็นของกลุ่มเอง สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วม	ตอบคำถามได้บางส่วน อ้างอิงแหล่งที่มาไม่ครบ สมาชิกมีส่วนร่วมน้อย	ตอบคำถามไม่ได้ พบการคัดลอกผลงาน สมาชิกไม่มีส่วนร่วม

18. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ ในรายวิชาตามแนวทาง OBE/AUN-QA

กิจกรรม	กิจกรรมการเรียนการสอน	ผลการดำเนินการ
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	สะท้อน/สอดคล้องกับ ปรัชญาการศึกษา (R3.1)	จัดการเรียนรู้สอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตรที่มุ่งผลิตบัณฑิตครูคณิตศาสตร์ที่เชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้และบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลกับศาสตร์การสอน โดยฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์สร้างสื่อและออกแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
	การเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมรับผิดชอบในกิจกรรมการเรียนการสอน (R3.2) (ถ้ามี)	นักศึกษาร่วมกำหนดข้อตกลงในชั้นเรียน เลือกหัวข้อชิ้นงานและสื่อการเรียนรู้ของกลุ่ม และรับผิดชอบสาธิตวิธีใช้โปรแกรมหน้าชั้นเรียนหมุนเวียนกัน
	จัดกิจกรรมสอนแบบ active learning (R3.3)	การฝึกปฏิบัติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป การแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) การใช้โครงงานเป็นฐาน และการสอนจำลอง (Micro Teaching)

กิจกรรม	กิจกรรมการเรียนการสอน	ผลการดำเนินการ
	การสอนกระตุ้น/ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (R3.4)	ใช้คำถามกระตุ้นให้นักศึกษาสำรวจ คาดการณ์ และตรวจสอบสมบัติทางคณิตศาสตร์ด้วยการลากเปลี่ยนรูปใน GeoGebra
	การสอนกระตุ้น/ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ (R3.4) (ถ้ามี)	ให้นักศึกษาจัดทำคู่มือขั้นตอนการใช้โปรแกรมของตนเอง และสะท้อนคิดท้ายชั่วโมงว่าเรียนรู้อะไร อย่างไร
	การสอนปลูกฝังทักษะ Life Long Learning (R3.4) (ถ้ามี)	มอบหมายให้สืบค้นและศึกษาเครื่องมือใหม่จากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เช่น GeoGebra Resources เพื่อนำมาพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
	การสอนที่สามารถปลูกฝัง นวัตกรรม แนวคิดใหม่ๆ คิดสร้างสรรค์ (R3.5) (ถ้ามี)	ให้นักศึกษาสร้างชิ้นงานเชิงสร้างสรรค์และสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์ เช่น ศิลปะเรขาคณิต GeoGebra Applet และเกมคณิตศาสตร์
	การสอนที่ปลูกฝัง mindset ผู้ประกอบการ (R3.5) (ถ้ามี)	-
การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	มีหลากหลาย และสอดคล้องกับ CLOs และ TLO Objective (ถ้ามี) (R4.1)	Formative: ประเมินจากแบบฝึกปฏิบัติ ชิ้นงานตัวแบบและชิ้นงานเชิงสร้างสรรค์ ชิ้นงานสื่อการเรียนรู้ และการสังเกตพฤติกรรม (CLO1–CLO4, CLO6) Summative: ข้อสอบปฏิบัติกลางภาคและปลายภาค (CLO1–CLO4) และการประเมินแผน/กิจกรรมการจัดการเรียนรู้และการสอนจำลองด้วย 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 มีข้อกำหนด กติกา ของการวัดประเมินผล เงื่อนไขการให้/การหักคะแนน เป็นการประเมินที่มี validity, reliability, และ fairness (R4.4)	ใช้ Rubric 4 ระดับประเมินชิ้นงานสื่อการเรียนรู้และการสอนจำลอง มีเกณฑ์การให้คะแนนแบบฝึกปฏิบัติและข้อสอบปฏิบัติ กำหนดกรอบเวลาการประเมินตามข้อ 15 และหักคะแนนงานที่ส่งล่าช้าหรือคัดลอกตามข้อ 9
	มี Feedback ผลการประเมินผู้เรียน (R4.6)	แจ้งผลคะแนนแบบฝึกปฏิบัติและชิ้นงานภายใน 1 สัปดาห์ พร้อมอธิบายข้อผิดพลาดในการใช้โปรแกรมที่พบบ่อย และให้ข้อมูลป้อนกลับรายกลุ่มหลังการนำเสนอสื่อและการสอนจำลอง

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) Hohenwarter, M., & Hohenwarter, J. (2013). GeoGebra 4.4 manual. https://www.geogebra.org

3) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2563). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4–6 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). กรุงเทพฯ: สสวท.

4) Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2019). Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally (10th ed.). New York, NY: Pearson.

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

6) Desmos Studio. (n.d.). Desmos graphing calculator [Computer software]. https://www.desmos.com

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 จริยธรรมและลิขสิทธิ์ในการใช้ซอฟต์แวร์ และภาพรวมโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ (GeoGebra, Desmos, Microsoft Excel)	4	Lecture, Lab	ชี้แจง มคอ.3 และกำหนดข้อตกลงร่วมกัน ผู้สอนสาธิตการติดตั้งและส่วนประกอบของโปรแกรม นักศึกษาฝึกใช้งานเบื้องต้น	เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint, GeoGebra	สังเกตการมีส่วนร่วม
2	CLO1	GeoGebra เบื้องต้น: การสร้างจุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง มุม และรูปหลายเหลี่ยม	4	Lecture, Lab	ผู้สอนสาธิตเครื่องมือ นักศึกษาฝึกสร้างรูปเรขาคณิตพื้นฐานตามใบงาน	เอกสารประกอบการสอน, GeoGebra, ใบงาน	แบบฝึกปฏิบัติ
3	CLO1	การตรวจสอบสมบัติของรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (ด้าน มุม ผลรวมของมุมภายใน เส้นขนาน) ด้วย GeoGebra	4	Lab, Problem Based Learning	นักศึกษาสร้างรูปและลากเปลี่ยนรูปเพื่อสำรวจคาดการณ์ และสรุปสมบัติอภิปรายกลุ่ม	เอกสารประกอบการสอน, GeoGebra, ใบงาน	แบบฝึกปฏิบัติ
4	CLO1, CLO2	ความยาวรอบรูป พื้นที่ วงกลม รูปเรขาคณิตสามมิติ และรูปคลี่ ด้วย GeoGebra (2D/3D)	4	Lecture, Lab	สาธิตการวัดและการสร้างรูปสามมิติ นักศึกษาฝึกสร้างรูปคลี่และตรวจสอบสูตรพื้นที่	เอกสารประกอบการสอน, GeoGebra 3D	แบบฝึกปฏิบัติ

สัปดาห์ที่	CLOs	หัวข้อที่สอน	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการสอน TL Approach	กิจกรรมการสอน TL Activities	สื่อการสอน	วิธีการประเมินผล/เครื่องมือ (Assessment Method/Task)
5	CLO2	การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ด้วยตัวเลื่อน (Slider) และภาพเคลื่อนไหว เช่น เศษส่วน แบบรูป และการแปลงทางเรขาคณิต	4	Lecture, Lab	สาธิตการใช้ Slider และคำสั่งพื้นฐาน นักศึกษาฝึกสร้างตัวแบบเคลื่อนไหว	เอกสารประกอบการสอน, GeoGebra	ชิ้นงานตัวแบบ
6	CLO2	การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ด้วย Microsoft Excel: แบบรูปและความสัมพันธ์ ตาราง และแผนภูมิ	4	Lecture, Lab	สาธิตการใช้สูตรและการสร้างแผนภูมิ นักศึกษาฝึกสร้างตัวแบบจากข้อมูลระดับประถมศึกษา	เอกสารประกอบการสอน, Microsoft Excel	ชิ้นงานตัวแบบ
7	CLO2	ชิ้นงานเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์: ศิลปะเรขาคณิต ลวดลาย และการเทสเซลเลชัน	4	Project Based Learning, Lab	นักศึกษาออกแบบและสร้างชิ้นงานเชิงสร้างสรรค์ นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน	GeoGebra, Desmos, ตัวอย่างผลงาน	ชิ้นงานเชิงสร้างสรรค์
8	CLO1, CLO2	ทบทวนเนื้อหาและสอบกลางภาค (24 ก.ค. 2569)	4	Lecture, Lab	สรุปเนื้อหาสัปดาห์ที่ 1–7 และตอบข้อสงสัย	เอกสารสรุป	ข้อสอบกลางภาค (ปฏิบัติ)
9	CLO3	การแก้โจทย์ปัญหาจำนวนและพีชคณิตระดับประถมศึกษา (เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ อัตราส่วน) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	4	Problem Based Learning, Lab	กำหนดโจทย์ปัญหาให้วิเคราะห์ เลือกใช้โปรแกรมหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ นำเสนอวิธีคิด	เอกสารประกอบการสอน, ใบงาน, GeoGebra, Microsoft Excel	แบบฝึกปฏิบัติ

สัปดาห์ที่	CLOs	หัวข้อที่สอน	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการสอน TL Approach	กิจกรรมการสอน TL Activities	สื่อการสอน	วิธีการประเมินผล/เครื่องมือ (Assessment Method/Task)
10	CLO3	การแก้โจทย์ปัญหาการวัด เรขาคณิต และสถิติระดับประถมศึกษาด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	4	Problem Based Learning, Lab	นักศึกษาทำงานกลุ่มแก้โจทย์ปัญหา อภิปรายและเปรียบเทียบวิธีการแก้ปัญหา	เอกสารประกอบการสอน, ใบงาน, GeoGebra, Microsoft Excel	แบบฝึกปฏิบัติ
11	CLO4	หลักการออกแบบสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา และการสร้าง GeoGebra Applet	4	Lecture, Lab	บรรยายหลักการออกแบบสื่อ วิเคราะห์ตัวชี้วัด นักศึกษาฝึกสร้าง Applet อย่างง่าย	เอกสารประกอบการสอน, GeoGebra, หลักสูตรแกนกลางฯ	ตรวจร่างสื่อและให้ข้อมูลป้อนกลับ
12	CLO4	การสร้างสื่อการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์และใบงานดิจิทัลด้วย GeoGebra Classroom	4	Project Based Learning, Lab	นักศึกษาแบ่งกลุ่มพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามหัวข้อที่เลือก ผู้สอนให้คำแนะนำรายกลุ่ม	GeoGebra, GeoGebra Classroom	ชิ้นงานสื่อการเรียนรู้ (Rubric)
13	CLO4, CLO5	การสร้างแบบฝึกและเกมคณิตศาสตร์ด้วย Microsoft Excel และนำเสนอสื่อการเรียนรู้	4	Project Based Learning, Lab	นักศึกษานำเสนอสื่อการเรียนรู้ เพื่อนและผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับ และปรับปรุงสื่อ	Microsoft Excel, สื่อที่นักศึกษาสร้าง, Rubric	ชิ้นงานสื่อการเรียนรู้ (Rubric), Peer Assessment
14	CLO5	การออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่บูรณาการโปรแกรมสำเร็จรูป	4	Project Based Learning	นักศึกษาออกแบบแผน/กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด ผู้สอนตรวจและให้ข้อมูลป้อนกลับ	เอกสารประกอบการสอน, หลักสูตรแกนกลางฯ, สื่อที่นักศึกษาสร้าง	ตรวจร่างแผน/กิจกรรมและให้ข้อมูลป้อนกลับ

สัปดาห์ที่	CLOs	หัวข้อที่สอน	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการสอน TL Approach	กิจกรรมการสอน TL Activities	สื่อการสอน	วิธีการประเมินผล/เครื่องมือ (Assessment Method/Task)
15	CLO5, CLO6	การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา: สอนจำลอง; ทบทวนก่อนสอบปลายภาค (30 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 ผู้สอนอธิบายเนื้อหา ผู้เรียนฝึกอธิบาย อภิปราย แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ผู้เรียนฝึกอภิปรายตามประเด็นที่กำหนด ใช้กรณีตัวอย่าง ให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ กำหนดปัญหา ให้ผู้เรียนฝึกการแก้ปัญหา วิเคราะห์แนวทางแก้ไข แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ผู้เรียนฝึกปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	**ตัวอย่าง Performance Criteria (เกณฑ์การประเมิน):** - ความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) - ความสมบูรณ์ของเนื้อหา (Completeness) - ความชัดเจนของเนื้อหา (Content Clarity) - ทักษะการนำเสนอ (Presentation Skills) - การตอบคำถาม (Q&A Handling)	**ตัวอย่าง Performance standard (ระดับคุณภาพ/เกณฑ์การตัดสิน):** - ผ่าน (Pass): คะแนนรวมไม่ต่ำกว่า 50% โดยสามารถตอบคำถามหลักๆ ได้ถูกต้อง แสดงให้เห็นว่ามีความเข้าใจพื้นฐานในทุกองค์ประกอบของ CLOs - ระดับ 4 (ดีมาก): นำเสนอได้น่าสนใจ ชัดเจน ตอบคำถามได้ดีเยี่ยม แสดงความเข้าใจเชิงลึก