

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะครุศาสตร์ โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1.1 รหัสและชื่อรายวิชา

1193611 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ (Computer Assisted Instruction in Mathematics)

1.2 จำนวนหน่วยกิต

3 (3 – 0 – 6)

1.3 หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

ค.บ.คณิตศาสตร์ หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอกเลือก

1.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์จิรพงศ์ พวงมาลัย

1.5 ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคเรียนที่ 1/2561 ชั้นปีที่ 3

1.6 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre – requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

1.7 รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co – requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

1.8 สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

1.9 วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

15 มิถุนายน 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

2.1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษามีแนวคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

2. เพื่อให้นักศึกษามีหลักการในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

2.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์เพื่อไปเป็นฐานความรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานในวิชานี้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างมีความมีความคิดสร้างสรรค์

3. เห็นคุณค่าของการนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

3.1 คำอธิบายรายวิชา

แนวคิด หลักการ ออกแบบ สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

3.2 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยายและปฏิบัติ	สอนเสริม	การศึกษาด้วยตนเอง
60 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษาเฉพาะราย	ตามความสนใจ ของนักศึกษา

3.3 จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะคนที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1.1 คุณธรรมจริยธรรมสำหรับครูคณิตศาสตร์ เช่น กัลยาณมิตรธรรม ๗ เป็นต้น 1.2 จรรยาบรรณวิชาชีพครู ที่กำหนดโดยองค์กรวิชาชีพ คือ ครูสภา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1.1. วิเคราะห์แบบวิภาษวิธี (Dialectics) ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรม จริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตของจรรยาบรรณวิชาชีพครู 1.2 การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interactive action learning)	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1.1 วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี 1.2 วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน 1.3 วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา 1.4 วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
	1.3 การใช้กรณีศึกษา (Case study) 1.4 กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม มีจิตสาธารณะ เป็นแบบอย่างที่ดี สำนึกในหน้าที่ความเป็นครู โดยผู้สอนควรสอดแทรกในระหว่างการจัดการเรียนการสอน และคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งสาขาวิชาต้องจัดให้มีโครงการ/กิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร	เป็นรายปีตลอดหลักสูตร
2. ด้านความรู้ 2.1 มีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป และวิชาชีพครู อย่างกว้างขวางลึกซึ้ง และเป็นระบบ 2.2 มีความตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์และการบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง 2.3 มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชา คณิตศาสตร์ที่จะสอนอย่างลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัย และการวิจัยในการต่อยอดความรู้ 2.4 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ ความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของเนื้อหาคณิตศาสตร์ ประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน	2. ด้านความรู้ 2.1 มีการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ (Inquiry method) 2.2 มีการทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้ วิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตขององค์ความรู้และทฤษฎี การเรียนรู้ร่วมมือ (Collaborative Learning) เพื่อประยุกต์และประเมินค่าองค์ความรู้ในสถานการณ์โลกแห่งความเป็นจริง 2.3 มีการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเอก โดยบูรณาการการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 2.4 กำหนดให้ผู้สอนจัดการเรียนรู้ให้หลากหลายรูปแบบ ให้เรียนรู้ภาคทฤษฎีและฝึกปฏิบัติ โดยเน้นความสามารถในการคิดในรูปแบบต่างๆ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2.5 มีการจัดกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร	2. ด้านความรู้ 2.1 วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ 2.2 วัดและประเมินจากผลการทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้ การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี และการเรียนรู้ร่วมมือ 2.3 วัดและประเมินจากการเรียนรู้และผลการปฏิบัติ 2.4 วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
วิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ 2.5 มีความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน (Pedagogical Content Knowledge: PCK) ในเรื่องของ ทฤษฎี เนื้อหา และ มโนทัศน์ ทางคณิตศาสตร์ ที่เกี่ยวกับ แคลคูลัสจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิตและสถิติ และความน่าจะเป็น		
3. ด้านทักษะทางปัญญา 3.1 สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ และแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัย เพื่อพัฒนางาน และพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง 3.2 สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติและผลกระทบจากการตัดสินใจ 3.3 ความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ และมีวิสัยทัศน์ และการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ รวมทั้งการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม	3. ด้านทักษะทางปัญญา 3.1 มีการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการวิชาชีพ และทางสังคม (Problem-based learning) 3.2 มีการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ (Research-based learning) 3.3 มีการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอย่างมีวิสัยทัศน์ (Research and Development และ Vision-based learning) 3.4 มีการจัดกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร 3.5 กำหนดให้มีการทำงานทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่ม เพื่อออกแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยการวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ	3. ด้านทักษะทางปัญญา 3.1 วัดและประเมินจากผล การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการวิชาชีพ และทางสังคม 3.2 วัดและประเมินจากผลการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ 3.3 มีการวัดและประเมินจากผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม 3.4 มีการวัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร 3.5 ประเมินจากผลการนำเสนอผลงานกลุ่มและงานเดี่ยว

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.1 มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม 4.2 มีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ 4.3 มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.1 มีการเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติ (Participative learning Through action) 4.2 มีการเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Shared leadership) ในการนำเสนองานวิชาการ 4.3 มีการคิดให้ความเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ (Reflective thinking) 4.4 มีการจัดกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร	4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.1 มีการวัดและประเมินจากผลการเรียนแบบร่วมมือ 4.2 มีการวัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า/แก้โจทย์ 4.3 มีการวัดและประเมินจากผลงานเสนอผลงานกลุ่ม และการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม 4.4 มีการวัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู เป็นรายปีตลอดหลักสูตร
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1 มีความไวในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ภาษาพูด และภาษาเขียน อันมีผลให้สามารถเข้าใจองค์ความรู้หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็ว 5.2 มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผล แปลความหมาย และเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง 5.3 มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการพูด การเขียน และนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน	5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1 มีการฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาศึกษา 5.2 มีการฝึกปฏิบัติการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.3 มีการจัดกิจกรรมเสริมความเป็นครู เป็นรายปีตลอดหลักสูตร	5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1 มีการวัดและประเมินผลการติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาศึกษา 5.2 มีการวัดและประเมินผลจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.3 มีการวัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู เป็นรายปีตลอดหลักสูตร

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ 6.1 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์ 6.2 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม 6.3 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์อย่างบูรณาการ	6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ 6.1 มีการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 6.2 มีการปฏิบัติการสอนเต็มเวลาในสถานศึกษา (Field Based Learning Through action) 6.3 มีการจัดกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร	6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ 6.1 มีการวัดและประเมินจากผล การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอน 6.2 มีการวัดและประเมินจากผล การปฏิบัติการสอนเต็มเวลา 6.3 มีการวัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

5.1 แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา การใช้งานโปรแกรม THE GEOMETER'S SKETCHPAD เบื้องต้น	4	บรรยายแนะนำรายวิชาและชี้แจง วัตถุประสงค์รายวิชา เกณฑ์การให้คะแนน	อ. จิรพงศ์ พวงมลัย
2-5	การใช้งานโปรแกรม THE GEOMETER'S SKETCHPAD เบื้องต้น (ต่อ)	16	บรรยายสอดแทรกภาษาอังกฤษ ฝึกปฏิบัติ และทำแบบฝึกหัด	อ. จิรพงศ์ พวงมลัย
6-8	การใช้งานโปรแกรม Geogebra เบื้องต้น	12	บรรยายสอดแทรกภาษาอังกฤษ ฝึกปฏิบัติ และทำแบบฝึกหัด	อ. จิรพงศ์ พวงมลัย
9	สอบกลางภาค	2		
10-11	การใช้งานโปรแกรม Geogebra เบื้องต้น (ต่อ)	8	บรรยายสอดแทรกภาษาอังกฤษ ฝึกปฏิบัติ และทำแบบฝึกหัด	อ. จิรพงศ์ พวงมลัย

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
12-16	การสร้างสื่อการเรียนการสอนจากโปรแกรม THE GEOMETER'S SKETCHPAD และ โปรแกรม Geogebra	20	จัดกลุ่มนักศึกษาเพื่อสร้างสื่อการเรียนการสอนจากโปรแกรม THE GEOMETER'S SKETCHPAD และ โปรแกรม Geogebra พร้อมทั้งนำเสนอสื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น	อ. จิรพงศ์ พวงมาลัย
17	สอบปลายภาค	2		

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการประเมิน (ลำดับที่)	สัดส่วนของการ ประเมินผล
4(2.4), 4(2.5)	สอบกลางภาค	9	15%
	สอบปลายภาค	17	15%
4(1.2), 4(4.3)	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
	การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน		10%
4(3.2), 4(3.3), 4(4.2), 4(4.3), 4(5.1), 4(5.2), 4(5.3), 4(6.3)	การนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
			40%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

6.1 เอกสารและตำราหลัก

ผศ.ดร.ชัยพร ตั้งทอง. เรียนรู้การใช้งานเบื้องต้น THE GEOMETER'S SKETCHPAD ซอฟต์แวร์สำรวจเชิงคณิตศาสตร์ เรขาคณิตพลวัต. เชียงใหม่: ภาควิชาคณิตศาสตร์. คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อ.จิรพงศ์ พวงมาลัย, อ.วันวิสา พวงมาลัย. การใช้งานเบื้องต้นโปรแกรม Geogebra คณิตศาสตร์แบบพลวัตสำหรับทุกคน. กำแพงเพชร: โปรแกรมคณิตศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

6.2 เอกสารข้อมูลสำคัญ

-

6.3 เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

7.1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานี้
- การตอบคำถามและอภิปรายเพื่อหาคำตอบ
- ระดมความคิดและยกตัวอย่างสิ่งรอบตัวที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน

7.2 กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสร้างสื่อการสอนเพื่อใช้จัดการเรียนการสอน
- การสอบวัดผลกลางภาคและปลายภาค
- การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

7.3 การปรับปรุงการสอน

-

7.4 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

7.5 การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- มีการดำเนินการทบทวนและวางแผนในด้านของระยะเวลาที่ใช้สอนแต่ละเรื่อง และดำเนินการทบทวน และวางแผนในด้านความครอบคลุมของเนื้อหาทุกปีการศึกษา