

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
คณะ/สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4093804 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
Mathematical Skills and Processes

2. จำนวนหน่วยกิต

2(1-2-3) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
อาจารย์ผู้สอน
กลุ่ม 59/5 อาจารย์ ศิริชัย โสภา
กลุ่ม 59/6 อาจารย์ ศิริชัย โสภา

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2561

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จังหวัด มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทั้ง 5 ด้าน

2.สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทั้ง 5 ด้านได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

แนวทางการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการวัดผลประเมินผล

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการเรียน

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
15 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 4. การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.ตระหนักในคุณค่าของ คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต	1. การสะท้อนความคิด (Reflective thinking)	1. การสังเกตพฤติกรรม
○	2.มีวินัย ตรงต่อเวลา และความ รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม		
●	3.มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถ แก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ	1. กิจกรรม	1. การสังเกตพฤติกรรม 2. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	4.เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์		
○	5.เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม		
○	6.มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพครู		

2. ความรู้

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีความรู้ ความเข้าใจในองค์ความรู้เรื่องวิชาชีพครู ความรู้ทั่วไป และความรู้ด้านวิชาชีพครูอย่างกว้างขวาง เป็นระบบ สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 4. กิจกรรม	1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 2. การสังเกตพฤติกรรม 3. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม 4. การประเมินการบ้าน 5. การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม 6. การสอบกลางภาค 7. การสอบปลายภาค
●	2.ตระหนักรู้ในหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ	1. กิจกรรม	1. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม 2. การประเมินรายงาน/โครงการ
●	3.มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาชีพครูอย่างลึกซึ้ง	1. การเรียนรู้ด้วยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Learning to Construct)	1. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม 2. การประเมินผลงาน/บทเรียนที่ถอดประสบการณ์จากนักศึกษา
●	4.มีความรู้และเห็นความสำคัญของการใช้งานวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและต่อยอดองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู		

3. ทักษะทางปัญญา

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการคิดที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพครู	1. การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-directed learning)	1. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม
●	2.สามารถสืบค้น ทำความเข้าใจ และ	1. การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ	1. การประเมินการบ้าน

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
	ประเมินข้อมูลสารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์	(Independent study)	
●	3.สามารถวิเคราะห์และใช้วิจารณ์ญาณในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาผู้เรียนโดยคำนึงถึงความรู้ภาคทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติและผลกระทบจากการตัดสินใจ	1. กิจกรรม	1. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างผู้เรียนกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอย่างเป็นกัลยาณมิตร	1. การระดมสมอง (Brain storming)	1. การสังเกตพฤติกรรม
●	2.มีความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม รวมทั้งมีส่วนช่วยเหลือต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์	1. การระดมสมอง (Brain storming)	1. การสังเกตพฤติกรรม
○	3.มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม		
○	4.มีความรับผิดชอบในการเรียนอย่างต่อเนื่องพัฒนาตนเอง และวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่องตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม		

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล ข่าวสารที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือทางคณิตศาสตร์ ภาษาพูด ภาษาเขียน อันมีผลให้เข้าใจองค์ความรู้หรือประเด็นปัญหาได้อย่างชัดเจน	1. กิจกรรม	1. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม
●	2.มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูล การประมวลผล แปล	1. การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ (Independent study)	1. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
	ความหมาย และการเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง		
●	3.มีความสามารถในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน พร้อมทั้งเลือกรูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสมคำนึงถึงบุคคลและกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน	1. กิจกรรม	1. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม 2. การประเมินการบ้าน

6. ทักษะพิสัย

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ การวัด ประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผล และการวิจัยในชั้นเรียน	1. กิจกรรม	1. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม
●	2.สามารถวางแผน ออกแบบ ปฏิบัติการสอน บริหารจัดการชั้นเรียน วัดและประเมินผลการเรียนรู้ บันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนรู้และทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล	1. กิจกรรม	1. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม
○	3.สามารถจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพและบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ที่อบอุ่น มั่นคง ปลอดภัย		
●	4.ตระหนักถึงคุณค่าของการนำแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอน การประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนรู้ การวิจัยในชั้นเรียนมาใช้ในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล	1. การอภิปราย	1. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม

หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อและ แหล่งการ เรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	การประเมิน การเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ					
1	แนะนำรายละเอียด ของรายวิชา	1	2	1. การ บรรยาย		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power Point		1. การ สังเกต พฤติกรรม
2	หลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2555 ที่ เกี่ยวกับทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	1	2	1. การ บรรยาย 2. การ อภิปราย		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power Point		1. การ สังเกต พฤติกรรม
3	การให้เหตุผลทาง คณิตศาสตร์	1	2	1. การ บรรยาย 2. การ อภิปราย 3. การใช้ สถานการณ์ จำลอง (Simulation)	- ซักถามความเข้าใจ เบื้องต้นเกี่ยวกับให้ เหตุผลทาง คณิตศาสตร์ - ร่วม อภิปราย ความสำคัญ ของการให้เหตุผล - มอบหมายงาน การศึกษาค้นคว้า พร้อมทั้งสอดแทรก ทักษะแห่งศตวรรษ ที่ 21	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. หนังสือ 3. Power Point		1. การสอบ ข้อเขียน/ สอบย่อย 2. การสอบ ปากเปล่า
4	การแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์และ ยุทธวิธีแก้ปัญหา	1	2	1. การ บรรยาย 2. การ อภิปราย 3. การใช้ สถานการณ์ จำลอง (Simulation)		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power Point		1. การสอบ ข้อเขียน/ สอบย่อย 2. การสอบ ปากเปล่า 3. การสอบ ทักษะ
5	การสื่อสารทาง	1	2	1. การ	- ซักถามความเข้าใจ	1. เอกสาร		1. การสอบ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อและ แหล่งการ เรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	การประเมิน การเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ					
	คณิตศาสตร์			บรรยาย 2. การ อภิปราย	เบื้องต้นเกี่ยวกับให้ เหตุผลทาง คณิตศาสตร์ - ร่วม อภิปราย ความสำคัญ ของการให้เหตุผล -มอบหมายงาน การศึกษาค้นคว้า พร้อมทั้งสอดแทรก ทักษะแห่งศตวรรษ ที่ 21	ประกอบการ สอน 2. Power Point		ข้อเขียน/ สอบย่อย 2. การสอบ ปากเปล่า 3. การสอบ ทักษะ
6	การเชื่อมโยง ทางคณิตศาสตร์	1	2	1. การ บรรยาย 2. การ อภิปราย 3. การสอน แบบสัมมนา (Seminar)	- ซักถามความเข้าใจ เบื้องต้นเกี่ยวกับให้ เหตุผลทาง คณิตศาสตร์ - ร่วม อภิปราย ความสำคัญ ของการให้เหตุผล -มอบหมายงาน การศึกษาค้นคว้า พร้อมทั้งสอดแทรก ทักษะแห่งศตวรรษ ที่ 21	1. Power Point		1. การสอบ ข้อเขียน/ สอบย่อย 2. การสอบ ทักษะ
7	การเชื่อมโยงทาง คณิตศาสตร์(ต่อ)	1	2	1. การ บรรยาย 2. การ อภิปราย		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power Point		1. การสอบ ข้อเขียน/ สอบย่อย 2. การ สังเกต พฤติกรรม 3. การสอบ กลางภาค
8	สอบกลางภาค	1	2					1. การสอบ กลางภาค

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อและ แหล่งการ เรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	การประเมิน การเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ					
9	การคิดริเริ่ม สร้างสรรค์	1	2	1. การ บรรยาย 2. การ อภิปราย	- ซักถามความเข้าใจ เบื้องต้นเกี่ยวกับให้ เหตุผลทาง คณิตศาสตร์ - ร่วม อภิปราย ความสำคัญ ของการให้เหตุผล -มอบหมายงาน การศึกษาค้นคว้า พร้อมทั้งสอดแทรก ทักษะแห่งศตวรรษ ที่ 21	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power Point		1. การ สังเกต พฤติกรรม
10	การคิดริเริ่ม สร้างสรรค์(ต่อ)	1	2	1. การ บรรยาย 2. การ อภิปราย 3. การใช้ กรณีศึกษา (Case)		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power Point		1. การสอบ ทักษะ
11	การออกแบบการจัด กิจกรรมการเรียน การสอน	1	2	1. การ บรรยาย 2. การ อภิปราย		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power Point		1. การสอบ ข้อเขียน/ สอบย่อย 2. การ สังเกต พฤติกรรม
12	การออกแบบการจัด กิจกรรมการเรียน การสอน (ต่อ)	1	2	1. การ บรรยาย		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power Point		1. การสอบ ข้อเขียน/ สอบย่อย 2. การ สังเกต พฤติกรรม
13	การจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนที่เน้น ทักษะกระบวนการ	1	2	1. การ บรรยาย 2. การ		1. เอกสาร ประกอบการ สอน		1. การสอบ ข้อเขียน/ สอบย่อย

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อและ แหล่งการ เรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	การประเมิน การเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ					
	ทางคณิตศาสตร์			อภิปราย 3. การสอน โดยใช้การ อุปนัย (Inductive) 4. การใช้ กรณีศึกษา (Case) 5. การแสดง บทบาทสมมติ (Role Playing)		2. Power Point		2. การสอบ ปากเปล่า 3. การสอบ ทักษะ
14	การจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนที่เน้น ทักษะกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ (ต่อ)	1	2	1. การ บรรยาย 2. การ อภิปราย 3. การใช้ กรณีศึกษา (Case) 4. การแสดง บทบาทสมมติ (Role Playing)		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power Point		1. การสอบ ข้อเขียน/ สอบย่อย 2. การสอบ ปากเปล่า 3. การสอบ ทักษะ
15	สอบปลายภาค	1	2					1. การสอบ ปลายภาค
	รวม	15.00	30.00					

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	งานที่ใช้ประเมินผลผู้เรียน	สัปดาห์ที่ประเมิน	คะแนน	สัดส่วนการประเมิน
		รวม		100.00

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สสวท.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
3. การปรับปรุงการสอน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
 - 4.1 การทวนผลสัมฤทธิ์โดยนักศึกษา

ด้านที่ 1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านที่ 2 ด้านความรู้ ด้านที่ 3 ด้านทักษะทางปัญญา ด้านที่ 4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านที่ 5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 4.2 การทวนผลสัมฤทธิ์โดยอาจารย์ผู้สอน
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
6. แผนการปรับปรุงรายวิชา ให้มีความทันสมัย