

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
คณะ/สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4141402 คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์
Computer Mathematics

2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
อาจารย์ผู้สอน
ดร. วิมาน ใจดี

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2559/ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม วิทยาเขต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
31 ธันวาคม 2559

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- จุดมุ่งหมายของรายวิชา
เพื่อให้นักศึกษา
 - 1.1 มีความรู้ทฤษฎีคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
 - 1.2 สามารถนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
 - 1.3 สามารถพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้ขั้นตอนวิธีที่มีประสิทธิภาพ
 - 1.4 มีจรรยาวิชาชีทางด้านคอมพิวเตอร์
- วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 2.1 เพื่อปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้เหมาะสมและทันสมัย
 - 2.2 เพื่อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ด้านคณิตศาสตร์
 - 2.3 เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในสาขาคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

- คำอธิบายรายวิชา
ตรรกศาสตร์ เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ทฤษฎีจำนวน เมทริกซ์ คณิตศาสตร์เชิงการจัดการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับตรรกศาสตร์ เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ทฤษฎีจำนวน เมทริกซ์ คณิตศาสตร์เชิงการจัดการ
- จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการเรียน -

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
30 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	75 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษา

- จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 4. การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	1.ตระหนักใน คุณค่า คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริตตามครรลองวิถีความ พอเพียง		
●	2.มีวินัย ตรงต่อเวลา และความ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	1. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based instruction) 2. การสอนโดยโครงงาน (Project- based instruction) 3. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning)	1. การสังเกตพฤติกรรม 2. การประเมินรายงาน/โครงงาน
●	3.มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่าง เหมาะสม	1. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning)	1. การสังเกตพฤติกรรม 2. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม
○	4.เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรี ของความเป็นมนุษย์		
○	5.เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ ต่างๆ ขององค์กรและสังคม		
○	6.มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ครู		

2. ความรู้

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีความรู้ ความเข้าใจองค์ความรู้เรื่อง วิชาชีพครู ความรู้ทั่วไป และความรู้วิชา ที่จะสอน อย่างกว้างขวาง เป็น ระบบ สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหา ได้	1. การบรรยาย 2. การสาธิต (Demonstration)	1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 2. การสอบกลางภาค 3. การสอบปลายภาค
○	2.ตระหนักในหลักการและทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ		

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	3.มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาชีพครูอย่างลึกซึ้ง		
○	4.มีความรู้และเห็นความสำคัญของการใช้งานวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและต่อยอดองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู		

3. ทักษะทางปัญญา

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	1.มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการคิดที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพครู		
●	2.สามารถสืบค้น ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์	1. การสอนโดยใช้การนิรนัย (Deductive) 2. การเรียนรู้ด้วยการสืบค้น (Learning to Search)	1. การประเมินผลงาน/บทเรียนที่ถอดประสบการณ์จากนักศึกษาศึกษา
○	3.สามารถวิเคราะห์และใช้วิจารณ์ญาณในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนโดยคำนึงถึงความรู้ทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ		

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	1.พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างผู้เรียนกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอย่างเป็นกัลยาณมิตร		
○	2.มีความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม รวมทั้งมีส่วนช่วยเหลือต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์		
○	3.มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม		

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	4.มีความรับผิดชอบในการเรียนอย่างต่อเนื่อง พัฒนาตนเอง และวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่องตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม		

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล ข่าวสารที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือทางคณิตศาสตร์ภาษาพูด ภาษาเขียน อันมีผลให้เข้าใจองค์ความรู้หรือประเด็นปัญหาได้อย่างชัดเจน	1. การเรียนรู้ด้วยการสืบค้น (Learning to Search)	1. การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน
○	2.มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูล การประมวลผล แปลความหมาย และการเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ ดัดใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง		
○	3.มีความสามารถในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม คำนึงถึงบุคคล และกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน		

6. ทักษะพิสัย

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	1.มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและการรายงานผล และการวิจัยในชั้นเรียน		
○	2.สามารถวางแผน ออกแบบ ปฏิบัติการสอน บริหารจัดการชั้นเรียน วัดและประเมินผลการเรียนรู้ บันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนรู้ การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน		

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
	ได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล		
○	3.สามารถจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพและบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ที่อบอุ่น มั่นคงปลอดภัย		
○	4.ตระหนักถึงคุณค่าของการนำแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนการประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนรู้ การวิจัยในชั้นเรียนมาใช้ในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล		

หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อและแหล่งการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน	การประเมินการเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ				
1	ตรรกศาสตร์ - ประพจน์ - ตารางค่าความจริงและตัวดำเนินการตรรกะ - สัจนิรันดร์ ข้อขัดแย้ง	2	2	1. การบรรยาย 2. การสาธิต (Demonstration) 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. หนังสือ 2. Power Point		1. การสังเกตพฤติกรรม
2	- ประพจน์สมมูลและการพิสูจน์ - ประโยคเปิดและตัวบ่งปริมาณ	2	2	1. การบรรยาย 2. การสอนโดยใช้การนิรนัย (Deductive) 3. การสาธิต (Demonstration)	1. หนังสือ 2. Power Point	การพิสูจน์การสมมูลกันทางตรรกศาสตร์	1. การสังเกตพฤติกรรม 2. การประเมินการบ้าน
3	เซต - ความหมายของเซต - เซตจำกัดและเซตอนันต์ - ความสัมพันธ์ระหว่างเซต - การดำเนินการบนเซต	2	2	1. การบรรยาย 2. การสาธิต (Demonstration) 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. หนังสือ 2. Power Point		1. การสังเกตพฤติกรรม

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อและแหล่ง การเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระ งาน	การประเมิน การเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ				
4	- แผนภาพของเวนน์ - เซตที่เท่ากันและการพิสูจน์	2	2	1. การบรรยาย 2. การสอนโดยใช้ การนิรนัย (Deductive) 3. การสาธิต (Demonstration)	1. หนังสือ 2. Power Point	การพิสูจน์การ เท่ากันของเซต	1. การสังเกต พฤติกรรม 2. การประเมิน การบ้าน
5	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน - ความสัมพันธ์ - ฟังก์ชัน - พีชคณิตของฟังก์ชัน	2	2	1. การบรรยาย 2. การสาธิต (Demonstration) 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. หนังสือ 2. Power Point		1. การสังเกต พฤติกรรม
6	- กราฟของฟังก์ชัน - การโตขึ้นของฟังก์ชัน	2	2	1. การบรรยาย 2. การสาธิต (Demonstration) 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. หนังสือ 2. Power Point	การหาการโต ขึ้นของฟังก์ชัน	1. การสังเกต พฤติกรรม 2. การประเมิน การบ้าน
7	ทฤษฎีจำนวน - จำนวนเต็มกับการหารลง ตัว - จำนวนเฉพาะ - ขั้นตอนวิธีการหาร	2	2	1. การบรรยาย 2. การสาธิต (Demonstration) 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. หนังสือ 2. Power Point		1. การสังเกต พฤติกรรม
8	- ตัวหารร่วมมากและตัว คูณร่วมน้อย - คอนกรูเอนซ์	2	2	1. การบรรยาย 2. การสาธิต (Demonstration) 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. หนังสือ 2. Power Point		1. การสังเกต พฤติกรรม
9	- การประยุกต์ของคอนกรู เอนซ์ - จำนวนเต็มและขั้นตอนวิธี ของยุคลิด - การประยุกต์ของทฤษฎี จำนวน	2	2	1. การบรรยาย 2. การสาธิต (Demonstration) 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. หนังสือ 2. Power Point		1. การสังเกต พฤติกรรม

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อและแหล่ง การเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระ งาน	การประเมิน การเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ				
10	- ทฤษฎีบทเศษเหลือของจีน - การเข้ารหัสและการ ถอดรหัส	2	2	1. การบรรยาย 2. การสาธิต (Demonstration) 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. หนังสือ 2. Power Point	การหาอินเวอร์ สของการ หาร การเข้า และการ ถอดรหัส	1. การสังเกต พฤติกรรม 2. การประเมิน การบ้าน
11	คณิตศาสตร์เชิงการจัด - วิธีการนับ - วิธีเรียงสับเปลี่ยน - วิธีจัดหมู่	2	2	1. การบรรยาย 2. การสาธิต (Demonstration) 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. หนังสือ 2. Power Point		1. การสังเกต พฤติกรรม
12	- สัมประสิทธิ์ทวินาม - การทดลองสุ่มและแซม เปิลสเปซ - ความน่าจะเป็น	2	2	1. การบรรยาย 2. การสาธิต (Demonstration) 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. หนังสือ 2. Power Point		1. การสังเกต พฤติกรรม
13	เมตริกซ์ - ความหมายของเมตริกซ์ - การดำเนินการบนเมตริกซ์	2	2	1. การบรรยาย 2. การสาธิต (Demonstration) 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. หนังสือ 2. Power Point		1. การสังเกต พฤติกรรม
14	- เมตริกซ์สลับเปลี่ยน - เมตริกซ์ผกผันและดีเทอร์ มิแนนต์	2	2	1. การบรรยาย 2. การสาธิต (Demonstration) 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. หนังสือ 2. Power Point		1. การสังเกต พฤติกรรม
15	- เมตริกซ์กับความสัมพันธ์	2	2	1. การบรรยาย 2. การสาธิต (Demonstration) 3. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. หนังสือ 2. Power Point		1. การสังเกต พฤติกรรม
	รวม	30.00	30.00				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	งานที่ใช้ประเมินผลผู้เรียน	สัปดาห์ที่ประเมิน	คะแนน	สัดส่วนการประเมิน
1	การสอบข้อเขียน/สอบย่อย	12	20.00	20.00
2	การสังเกตพฤติกรรม		5.00	5.00
3	การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม		5.00	5.00
4	การประเมินผลงาน/บทเรียนที่ถอดประสบการณ์จากนักศึกษา		5.00	5.00
5	การประเมินรายงาน/โครงงาน		5.00	5.00
6	การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน		10.00	10.00
7	การสอบกลางภาค	8	20.00	20.00
8	การสอบปลายภาค	16	30.00	30.00
		รวม	100.00	100.00

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

โครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มูลนิธิ สอวน.(2553). คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: บริษัทด้านสุทธาการพิมพ์ จำกัด.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

สมชาย ประสิทธิ์จุตระกูล. (2544). กิณฑคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

สมพร สุนันทน์ทไธลาส. (2539). คณิตศาสตร์ดิสครีต. กรุงเทพฯ: แมคกรอ-ฮิล.

วิทยา วัชรวิทยากุล และ สมชาย ประสิทธิ์จุตระกูล. (2521). คณิตศาสตร์ดิสครีต เองประยุกต์. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

วนิดา เหมะกุล. (2535). คณิตศาสตร์ดิสครีต. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Kenneth H. Rosen. (1991). Discrete Mathematics and Its Applications. McGRAW- HILL.

Fletcher & Hoyle & Patty . (1991). Foundations of Discrete Mathematics. PWS-KENT.

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น Wikipedia คำอธิบายศัพท์

เอกสาร E-Learning

หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

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

1. การสัมภาษณ์นักศึกษาแบบสุ่ม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐาน

ผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรือหน่วยงานต่าง ๆ

