

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
คณะ/สาขาวิชา คณะครุศาสตร์ โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

1181101 คณิตศาสตร์สำหรับครูคอมพิวเตอร์ (Mathematics for Computer Teacher)

2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์
หมวดวิชาเฉพาะด้าน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อ.ศรินญา หวาจ้อย

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1/2560 ชั้นปีที่ 1 (หมู่เรียน6011212, หมู่เรียน6011213)

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

15 พฤษภาคม พ.ศ. 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบตัวเลข เลขฐานต่างๆ การแปลงเลขฐาน การบวก ลบ คูณ หาร เลขฐาน
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรหัสต่างๆ ลอจิกเกต ตรรกศาสตร์ เซตและความสัมพันธ์ พีชคณิตบูลีน ตารางความจริง การออกแบบวงจร
3. มีทักษะในการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์
4. ตระหนักและเห็นคุณค่าของการนำคณิตศาสตร์มาใช้ในการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีฐานความรู้ที่เป็นรูปธรรมในการศึกษาวิชาอื่น ๆ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสามารถประยุกต์ฐานความรู้ในวิชานี้เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเพื่อรองรับกับแนวโน้มด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีความก้าวหน้าในอนาคต

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ระบบตัวเลข เลขฐานต่างๆ การแปลงเลขฐาน การบวก ลบ คูณ หารเลขฐาน รหัสต่างๆ ลอจิกเกต ตรรกศาสตร์ เซตและความสัมพันธ์ พีชคณิตบูลีน ตารางความจริง การออกแบบวงจร เพื่อประยุกต์ใช้งานทางการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
32 ชั่วโมง	ไม่มี	32 ชั่วโมง	80 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- คุณธรรมจริยธรรมสำหรับครูคอมพิวเตอร์ เช่น กัลยาณมิตรธรรม ๗ เป็นต้น

1.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) เกี่ยว กับ สถานการณ์ต่างๆ ที่ผู้เรียนจะต้องเผชิญ ในการดำรงชีวิตและการประกอบวิชาชีพครู โดยเน้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์ และสะท้อนพฤติกรรมของตนเองและของผู้อื่นในสถานการณ์เหล่านั้นหรือ อภิปรายเกี่ยวกับความขัดแย้งทางความคิด เพื่อให้เห็นค่านิยมของตนเองได้ชัดเจนขึ้น

1.3 วิธีการประเมินผล

- ใช้การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน การใช้แบบวัด

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- การออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์การศึกษา และการเขียนโปรแกรม

- คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์
- การออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์การศึกษา
- การจัดระบบสารสนเทศทางการศึกษา
- การจัดการฐานข้อมูลทางการศึกษา
- การเขียนโปรแกรม
- การพัฒนาโครงการงานทางคอมพิวเตอร์การศึกษา

2.2 วิธีการสอน

- จัดโครงสร้างและเนื้อหาสาระในการเรียนการสอนล่วงหน้า และเชื่อมโยงเนื้อหาหรือข้อมูลใหม่กับความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน ด้วยการ เชิญวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ มาถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ใน ห้องเรียน หรือจัดกิจกรรมศึกษานอกสถานที่ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน
- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัย โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลโดยใช้กระบวนการวิจัย เพื่อพัฒนาทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

2.3 วิธีการประเมินผล

- ใช้แบบทดสอบ การประเมินชิ้นงานหรือโครงการ การทำแฟ้มสะสมงาน และการบันทึกการเรียนรู้ (Learning Journal)

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์ที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์

3.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาโดยใช้การอภิปรายกลุ่ม กรณีตัวอย่าง สถานการณ์จำลอง และการสะท้อนกระบวนการคิดของตนเอง

3.3 วิธีการประเมินผล

- ใช้แบบวัด แบบทดสอบ การประเมินชิ้นงานหรือโครงการ การสังเกตพฤติกรรมและการบันทึกการสะท้อนความคิด

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- มีความเอาใจใส่ในการรับฟัง มีส่วนช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาความสัมพันธ์ในกลุ่มและระหว่างกลุ่มผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์

4.2 วิธีการสอน

- จัดให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มและทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้ได้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น
- มอบหมายงานให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและความรับผิดชอบในการทำงาน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ใช้การสังเกตพฤติกรรม การประเมินชิ้นงานหรือโครงการ การทำแฟ้มสะสมงานและการบันทึกการเรียนรู้ (Learning Journal)

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- มีความไวในการวิเคราะห์และ เข้าใจข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับจาก ผู้เรียนอย่างรวดเร็ว ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูด หรือภาษาเขียน และสรุปความคิดรวบยอดข้อมูลข่าวสารด้านคอมพิวเตอร์ จากผู้เรียนระดับประถมศึกษาและ มัธยมศึกษา

5.2 วิธีการสอน

- จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติในการใช้คณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐาน การใช้พูด ภาษาเขียนและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีการให้ข้อมูลป้อนกลับ และการให้ความช่วยเหลือ

5.3 วิธีการประเมินผล

- ใช้การประเมินชิ้นงาน หรือโครงการ และการสังเกตพฤติกรรม

6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

6.1 ทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

- มีความเชี่ยวชาญในการจัดการ เรียนรู้คอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Nonformal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

6.2 วิธีการสอน

- จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง ได้แก่ การจัดทำแผนการสอน การผลิตสื่อประกอบการสอน การประเมินผู้เรียนและการจัดการเรียนการสอน การสอนแบบจุลภาค (Microteaching) การปฏิบัติงานครูในสถานศึกษา และการปฏิบัติการสอนระหว่างเรียนและในสถานศึกษา

- จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์หรือผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนผ่านการสังเกตการสอนและการสัมภาษณ์หรือการสนทนา

6.3 วิธีการประเมินผล

- ใช้การสังเกตพฤติกรรม การทำแฟ้มสะสมงาน และการบันทึกการเรียนรู้ (Learning Journal)

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	เนื้อหา/หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ผู้สอน
1-2	- แนะนำรายวิชา คณิตศาสตร์สำหรับครู คอมพิวเตอร์ - ระบบตัวเลข	6 2	บรรยาย ทำแบบฝึกหัด	สไลด์พาวเวอร์พอยต์ แบบฝึกหัด	อ.ศรินญา ทวาจ้อย
3-4	เลขฐานต่างๆ การ แปลงเลขฐาน	6 2	บรรยาย ทำแบบฝึกหัด	สไลด์พาวเวอร์พอยต์ แบบฝึกหัด	อ.ศรินญา ทวาจ้อย
5-6	การบวก ลบ คูณ หาร เลขฐาน	6 2	บรรยาย ทำแบบฝึกหัด	สไลด์พาวเวอร์พอยต์ แบบฝึกหัด	อ.ศรินญา ทวาจ้อย
7	รหัส (Code)	3 1	บรรยาย ทำแบบฝึกหัด	สไลด์พาวเวอร์พอยต์ แบบฝึกหัด	อ.ศรินญา ทวาจ้อย
8-9	ลอจิกเกต	6	บรรยาย	สไลด์พาวเวอร์พอยต์	อ.ศรินญา ทวาจ้อย

สัปดาห์ที่	เนื้อหา/หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ผู้สอน
		2	ทำแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	
10	สอบกลางภาค				
11	ตรรกศาสตร์	3 1	บรรยาย ทำแบบฝึกหัด	สไลด์พาวเวอร์พอยต์ แบบฝึกหัด	อ.ศรินญา หวาจ้อย
12	เซตและความสัมพันธ์	3 1	บรรยาย ทำแบบฝึกหัด	สไลด์พาวเวอร์พอยต์ แบบฝึกหัด	อ.ศรินญา หวาจ้อย
13	พีชคณิตบูลีน	3 1	บรรยาย ทำแบบฝึกหัด	สไลด์พาวเวอร์พอยต์ แบบฝึกหัด	อ.ศรินญา หวาจ้อย
14-15	ตารางความจริง	6 2	บรรยาย ทำแบบฝึกหัด	สไลด์พาวเวอร์พอยต์ แบบฝึกหัด	อ.ศรินญา หวาจ้อย
16	การออกแบบวงจร	3 1	บรรยาย ทำแบบฝึกหัด	สไลด์พาวเวอร์พอยต์ แบบฝึกหัด	อ.ศรินญา หวาจ้อย
17	สอบย่อย				
18	สอบปลายภาค				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	2.5, 3.2, 5.1, 6.1	- สอบกลางภาค - สอบย่อย - สอบปลายภาค	10 17 18	30% 10% 30%
2	1.1, 4.2	- การเข้าชั้นเรียน ความสนใจ และมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - การทำแบบฝึกหัด	ตลอดภาค การศึกษา	10% 20%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารตำราหลัก

นภัทร วัจนเทพินทร์, คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์, พิมพ์ครั้งที่ 4, ปทุมธานี : สกายบุ๊กส์, 2552.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

นภัทร วัจนเทพินทร์, คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์, พิมพ์ครั้งที่ 4, ปทุมธานี : สกายบุ๊กส์, 2552.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ได้จัดกิจกรรมการประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ดังนี้

- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

- เพิ่มเวลาในการเรียนให้มากขึ้น โดยตรวจสอบเวลาว่างของนักศึกษา แล้วจัดการเรียนการสอนเพิ่ม

- ติดต่อขอใช้ห้องเรียนเพื่อแก้ปัญหาเวลาเรียนไม่เพียงพอ โดยตรวจสอบเวลาว่างของนักศึกษา และเวลาว่างของอาจารย์ โดยติดต่อทำเรื่องขอใช้ห้องเรียน

4. การทดสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4