

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
วิทยาเขต / คณะ / ภาควิชา	คณะครุศาสตร์
4091401	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) (Mathematics for Science)

สมบัติของเลขยกกำลัง พหุนามและเศษส่วนของพหุนาม ระบบสมการเชิงเส้น การแยกตัวประกอบ กราฟ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ การประยุกต์ของอนุพันธ์ และอินทิกรัลฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ การประยุกต์ของอินทิกรัล

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา
4091401 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ (Mathematics for Science)
2. จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
กลุ่มวิชาเอก ระดับปริญญาตรี
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อ.โกมินทร์ บุญชู
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคเรียนที่ 1 / ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre – requisite) (ถ้ามี)
- ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co – requisite) (ถ้ามี)
- ไม่มี
8. สถานที่เรียน
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
4 เมษายน 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของเลขยกกำลัง พหุนามและเศษส่วนของพหุนาม ระบบสมการเชิงเส้น การแยกตัวประกอบ กราฟ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ การประยุกต์ของอนุพันธ์ และอินทิกรัลฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ การประยุกต์ของอินทิกรัล

2. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์สมบัติของเลขยกกำลัง พหุนามและเศษส่วนของพหุนาม ระบบสมการเชิงเส้น การแยกตัวประกอบ กราฟ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ การประยุกต์ของอนุพันธ์ และอินทิกรัลฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ การประยุกต์ของอินทิกรัล

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

สมบัติของเลขยกกำลัง พหุนามและเศษส่วนของพหุนาม ระบบสมการเชิงเส้น การแยกตัวประกอบ กราฟ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ การประยุกต์ของอนุพันธ์ และอินทิกรัลฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ การประยุกต์ของอินทิกรัล

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยายประกอบการฝึกปฏิบัติ 60 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา	เก็บรวบรวมข้อมูลจริงเพื่อนำมาวิเคราะห์	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ตามความต้องการของนักศึกษา และปรึกษาเร่งด่วนส่วนใหญ่ผ่านสื่อออนไลน์ เช่น line, facebook เป็นต้น

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องการ

- 1.1.1 ความรับผิดชอบ
- 1.1.2 ความมีวินัย และตรงต่อเวลา
- 1.1.3 ความเป็นระเบียบ
- 1.1.4 ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่

1.2 วิธีสอน

- 1.2.1 การศึกษาค้นคว้าเป็นรายบุคคล

1.2.2 การนำเสนอผลการออกแบบการเรียนการสอนรายบุคคล

1.2.3 การศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม

1.2.4 การนำเสนอผลการออกแบบการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 นำเสนอผลการออกแบบการสอนตามจุดประสงค์ของรายวิชาและได้ภายในเวลาที่กำหนด

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 สารสำคัญทางคณิตศาสตร์เรื่องการวัดระดับโรงเรียน การออกแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาวระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุเงินและเวลา หน่วยวัดระยะระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด การนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ผู้เรียนและการสื่อสารโดยใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการวัด

2.2 วิธีสอน

2.2.1 ศึกษามาตรฐานและตัวชี้วัดระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษาเรื่องการวัดระดับมัธยมศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และออกแบบการจัดการเรียนการสอน

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า

2.3.2 วิเคราะห์ความสามารถการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาการสื่อสารโดยใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการวัด จากการทำงานกลุ่ม / เดี่ยวการอภิปรายกลุ่ม

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องการพัฒนา

3.1.1 การคิดวิเคราะห์

3.1.2 สังเคราะห์

3.1.2 คิดสร้างสรรค์

3.2 วิธีสอน

3.2.1 การศึกษาค้นคว้าเป็นรายบุคคล

3.2.2 การนำเสนอผลการออกแบบการเรียนการสอนรายบุคคล

3.2.3 การศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม

3.2.4 การนำเสนอผลการออกแบบการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า

3.3.2 วิเคราะห์ความสามารถการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษา การสื่อสารโดยใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการวัด จากการทำงานกลุ่ม / เดี่ยวการอภิปรายกลุ่ม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการ

4.1.1 ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

4.1.2 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 การศึกษาค้นคว้าเป็นรายบุคคล

4.2.2 การนำเสนอผลการออกแบบการเรียนการสอนรายบุคคล

4.2.3 การศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม

4.2.4 การนำเสนอผลการออกแบบการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า

4.3.2 วิเคราะห์กรณีศึกษาค้นคว้าแล้วนำเสนอ การทำงานกลุ่ม / เติบโตการอภิปรายกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1.1 พัฒนาทักษะการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทางเว็บไซต์ แล้ววิเคราะห์พร้อมกับนำเสนอ ทั้งแบบบรรยาย และตารางตัวเลข พร้อมบอกแหล่งอ้างอิง

5.2.2 นำเสนอผลการศึกษาข้อมูล พร้อมการวิเคราะห์และนำเสนอในรูปแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.2.3 ออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์และการใช้เทคโนโลยีความเกี่ยวข้อง

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินจากการออกแบบการเรียนการสอน

5.3.2 ประเมินจากสื่อการสอน

6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

6.1 ทักษะการจัดการเรียนรู้

6.1.1 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ(Formal)รูปแบบกึ่งทางการการ(Non-Formal)รูปแบบไม่เป็นทางการ(Informal)อย่างสร้างสรรค์

6.1.2 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม

6.1.3 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์อย่างบูรณาการ

6.2 วิธีการสอน

6.2.1 การศึกษาค้นคว้าเป็นรายบุคคล

6.2.2 การนำเสนอผลการออกแบบการเรียนการสอนรายบุคคล

6.2.3 การศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม

6.2.4 การนำเสนอผลการออกแบบการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม

6.3 วิธีประเมินผล

6.3.1 การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า

6.3.2 วิเคราะห์ความสามารถการออกแบบการเรียนการสอนของนักศึกษา การสื่อสาร โดยใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการวัด จากการทำงานกลุ่ม / เติญการอภิปรายกลุ่ม

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
1	แจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับการ กิจกรรมการเรียนการสอน การมอบหมายงาน การวัดผลและประเมินผล แหล่งข้อมูลศึกษาเพิ่มเติม	3	บรรยาย / เอกสาร ประมวลรายวิชา (ทดสอบความรู้ทั่วไป)	อ. โกมินทร์ บุญชู
2	เลขชี้กำลัง - สมบัติของเลขชี้กำลังที่เป็น จำนวนเต็ม	3	บรรยายและปฏิบัติ /เอกสารประกอบการ สอน	อ. โกมินทร์ บุญชู
3	- สมบัติของเลขชี้กำลังที่เป็น จำนวนตรรกยะ	3	บรรยายและปฏิบัติ / เอกสารประกอบการ สอน	อ. โกมินทร์ บุญชู
4	พหุนาม - การแยกตัวประกอบพหุนาม - กำลังสองสมบูรณ์ - กำลังสามสมบูรณ์	3	บรรยายและปฏิบัติ/ เอกสารประกอบการ สอน	อ. โกมินทร์ บุญชู
5	ระบบสมการเชิงเส้น - การแก้ระบบสมการ - การแก้ระบบสมการโดยใช้ กราฟ	3	บรรยายและปฏิบัติ/ เอกสารประกอบการ สอน	อ. โกมินทร์ บุญชู
6	ระบบสมการเชิงเส้น - การแก้ระบบสมการโดยใช้ เมทริกซ์	3	บรรยายและปฏิบัติ/ เอกสารประกอบการ สอน	อ. โกมินทร์ บุญชู

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
7	อนุพันธ์ - นิยามของอนุพันธ์ - อนุพันธ์ของฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ	3	บรรยายและปฏิบัติ/ เอกสารประกอบการ สอน	อ. โกมินทร์ บุญชู
8	อนุพันธ์ - สูตรการหาอนุพันธ์ชนิดต่าง ๆ	3	บรรยายและปฏิบัติ/ เอกสารประกอบการ สอน	อ. โกมินทร์ บุญชู
9	อนุพันธ์ - กฎลูกโซ่	3	บรรยายและปฏิบัติ/ เอกสารประกอบการ สอน	อ. โกมินทร์ บุญชู
10	สอบกลางภาค			
11-12	การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันผกผัน - อนุพันธ์ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง - อนุพันธ์ของฟังก์ชันลอการิทึม - อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ผกผัน	6	บรรยายและปฏิบัติ/ เอกสารประกอบการ สอน	อ. โกมินทร์ บุญชู
13	การประยุกต์ของอนุพันธ์	3	บรรยายและปฏิบัติ/ เอกสารประกอบการ สอน	อ. โกมินทร์ บุญชู
14	การหาปริพันธ์ - ผลบวกบนและผลบวกล่าง	3	บรรยายและปฏิบัติ/ เอกสารประกอบการ สอน	อ. โกมินทร์ บุญชู
15	การหาปริพันธ์ - อินทิกรัลจำกัดเขตหรือปริพันธ์ จำกัดเขต	3	บรรยายและปฏิบัติ/ เอกสารประกอบการ สอน	อ. โกมินทร์ บุญชู
16	การหาปริพันธ์ - อินทิกรัลไม่จำกัดเขตหรือ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต	3	บรรยายและปฏิบัติ/ เอกสารประกอบการ สอน	อ. โกมินทร์ บุญชู

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	2.3.1 3.3.1 4.3.1	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	8 16	20% 30%
2	2.3.2 3.3.2 4.3.2 5.3.1 5.3.2	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้าแล้วนำเสนอ	ตลอด ภาค	40%

		การทำงานกลุ่ม / เดี่ยว การอภิปรายกลุ่ม	การศึกษา	
3	1.2 2.2 3.2 4.2 5.2	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมกิจกรรมใน ชั้นเรียน	ตลอด ภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

หนังสือวิชา แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 โดย อาจารย์ วิรัช เนื่อไม้

2. เอกสารข้อมูลสำคัญ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- ไม่มี

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชา โดยการนำเสนอผลการออกแบบการจัดการเรียนการสอนการวัดระดับโรงเรียนเข้าสู่ E-Learning

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน โดยการให้นักศึกษาร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการให้คำแนะนำของผู้สอนทั้งเกี่ยวกับการออกแบบการจัดการเรียนการสอนการวัดระดับโรงเรียนและแหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากให้นักศึกษาได้ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการให้คำแนะนำของผู้สอนแล้ว ผู้สอนปรับเปลี่ยนตามข้อตกลงร่วมกัน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

นักศึกษาออกแบบการจัดการเรียนการสอนการวัดระดับโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

แผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา ดำเนินการทุก 3 ปี