

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะครุศาสตร์ โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์

### หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

#### 1.1 รหัสและชื่อรายวิชา

4093401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 (Calculus and Analytic Geometry 3)

#### 1.2 จำนวนหน่วยกิต

3 (3 - 0 - 6)

#### 1.3 หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

วท.บ.คณิตศาสตร์ หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอกบังคับ

#### 1.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์จิรพงศ์ พวงมาลัย

#### 1.5 ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคเรียนที่ 1/2561 ชั้นปีที่ 2

#### 1.6 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre - requisite) (ถ้ามี)

4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2

#### 1.7 รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co - requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 1.8 สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

#### 1.9 วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

29 มิถุนายน 2561

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

#### 2.1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ลักษณะการเรียนรู้เข้าใจได้ชัดเจน
2. เพื่อให้สามารถนำมาประยุกต์ให้เข้ากับลักษณะการดำเนินชีวิตประจำวัน

3. เพื่อฝึกคิดวิเคราะห์ให้ประยุกต์แก้ปัญหากรณีศึกษาได้

## 2.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิ 3 มิติ
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการหาอนุพันธ์ย่อย
4. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการหาอินทิกรัลสองชั้น สามชั้นและการประยุกต์ของอินทิกรัล
5. เพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานในการเรียนชั้นสูงต่อไป

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 3.1 คำอธิบายรายวิชา

ปริภูมิยูคลิด อนุพันธ์ระดับสูงทิศทาง การประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดการหาปริพันธ์ในระบบต่างๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว และทฤษฎีบท ปริพันธ์

#### 3.2 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษาเฉพาะราย	ไม่มี	ตามความสนใจ ของนักศึกษา

#### 3.3 จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะคนที่ต้องการ)

### หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 4.1 คุณธรรม จริยธรรม

1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องการ
  - การสร้างจิตสำนึกของการเชื่อฟังคำสั่งสอนของอาจารย์ มีระเบียบวินัยในตนเอง มีเหตุผล มีความเสียสละ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา การยอมรับฟังความคิดของผู้อื่นในชั้นเรียนทั้งในกลุ่มและนอกกลุ่ม
2. วิธีสอน
  - บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาในประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องที่ถูกต้อง
  - กำหนดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มโดยฝึกปฏิบัติจริง
  - มีการสอดแทรกหรือยกตัวอย่างประกอบในขณะที่สอนเนื้อหา ด้านคุณธรรม จริยธรรม
3. วิธีการประเมินผล

- ร้อยละ 90 ของจำนวนครั้งที่เรียน ของนักศึกษาที่เข้าเรียนตรงเวลา หรือ มาเรียนอย่างสม่ำเสมอ
- ร้อยละ 95 ของการมอบหมายงานที่ให้นักศึกษาปฏิบัติตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด
- ไม่มีการทุจริตในการสอบ
- สังเกตพฤติกรรมกรรมการเข้าเรียน การส่งงาน ประเมินผล
- ในกลุ่มนักศึกษาประเมินความมีวินัย ความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ สุจริต ความสามารถในการเป็นผู้นำ และผู้ตาม
- ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนที่เกี่ยวข้องกับด้านคุณธรรมและจริยธรรม
- นักศึกษาประเมินตนเอง

#### 4.2 ความรู้

##### 1. ความรู้ที่ต้องได้รับ

- มีความรู้ ความเข้าใจในโครงสร้างและองค์ประกอบทางคณิตศาสตร์และกระบวนการให้เหตุผล ผูกทักษะและฝึกการแก้โจทย์ปัญหาในเรื่อง เซต ตรรกศาสตร์ ฟังก์ชัน ระบบจำนวนจริง และระบบเลขฐาน และใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม

##### 2. วิธีสอน

- บรรยาย สาธิต ปฏิบัติ ยกตัวอย่าง และสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามและแสดงความคิดเห็น รวมถึงการทำงานกลุ่ม สอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

##### 3. วิธีการประเมินผล

- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ  
- ทำแบบฝึกหัด ร่วมกิจกรรมการเรียน การเข้าเรียน หรือแบ่งกลุ่มเพื่อทำรายงานที่สอดคล้องกับปัญหาที่นักศึกษาสนใจที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน

#### 4.3 ทักษะทางปัญญา

##### 1. ทักษะทางปัญญาที่ต้องการพัฒนา

- มีวิจารณญาณในการวิเคราะห์

##### 2. วิธีการสอน

- บรรยาย สาธิต ปฏิบัติ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ และให้นักศึกษาตอบคำถาม / ทำแบบฝึกหัด

##### 3. วิธีการประเมินผล

- ทดสอบข้อเขียนในช่วงเวลาที่เหมาะสม และสังเกตพฤติกรรมมีส่วนร่วมในชั้นเรียน สังเกตความสนใจและกระตือรือร้น เกี่ยวกับการสั่งให้ค้นคว้าเนื้อหาที่เรียน หรืออ่านเพิ่มเติม จากนั้นทำแบบฝึกหัด

#### 4.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### 1. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการ

- สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

- มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ทำความรู้จักและสังคมกับเพื่อนต่างกลุ่ม นำเสนอและแลกเปลี่ยน  
แนวความคิด

- สร้างความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม ในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม

## 2. วิธีการสอน

- กำหนดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มโดยฝึกปฏิบัติจริงในการวิเคราะห์โดยใช้วิธีเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ  
จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น

## 3. วิธีการประเมินผล

- ตอบข้อซักถามของอาจารย์ สังเกตพฤติกรรม และการทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ ประเมิน  
การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ประเมินความรับผิดชอบของนักศึกษาจากงานที่ได้รับมอบหมาย ให้นักศึกษาประเมิน  
สมาชิกในกลุ่ม ทั้งด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

## 4.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 1. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

-สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอ  
อย่างเหมาะสม สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

### 2. วิธีการสอน

-กำหนดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มโดยฝึกปฏิบัติจริงในการวิเคราะห์ และนำเสนอผลการทำงาน  
กรณีศึกษา จัดส่งรายงานทางเทคนิค

### 3. วิธีการประเมินผล

-นำเสนอผลการทำงานกรณีศึกษา และตอบข้อซักถามของอาจารย์ ตรวจรายงานทางเทคนิค

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 5.1 แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา ปริญญามิยูคลิค	3	บรรยายแนะนำรายวิชาและ ชี้แจง วัตถุประสงค์รายวิชา เกณฑ์การให้คะแนน	อ. จิรพงศ์ พวงมาลัย
2-3	อนุพันธ์ระดับทิศทาง	6	บรรยายสอดแทรกภาษาอังกฤษ ฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา จากแบบฝึกหัด และใช้สื่อผสม	อ. จิรพงศ์ พวงมาลัย
4-5	การประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชัน หลายตัวแปร	6	บรรยายสอดแทรกภาษาอังกฤษ ฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา	อ. จิรพงศ์ พวงมาลัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
			จากแบบฝึกหัด และใช้สื่อผสม	
6-8	ปริพันธ์หลายชั้น	9	บรรยายสอดแทรกภาษาอังกฤษ ฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา จากแบบฝึกหัด และใช้สื่อผสม	อ. จิรพงศ์ พวงมาลัย
9	สอบกลางภาค	2		
10	ระบบพิกัด	3	บรรยายสอดแทรกภาษาอังกฤษ ฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา จากแบบฝึกหัด และใช้สื่อผสม	อ. จิรพงศ์ พวงมาลัย
11-16	การหาปริพันธ์แบบต่างๆ	15	บรรยายสอดแทรกภาษาอังกฤษ ฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา จากแบบฝึกหัด และใช้สื่อผสม	อ. จิรพงศ์ พวงมาลัย
17	สอบปลายภาค	2		อ. จิรพงศ์ พวงมาลัย

## 5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
4.2(1), 4.2(2), 4.2(3), 4.3(1), 4.3(3)	ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค	5,13 9 17	20% 20% 20%
4.3(1), 4.3(3)	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
4.5(2)	การนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน		10%

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 6.1 เอกสารและตำราหลัก

Gilbert Strang. **Calculus**. Massachusetts Institute of Technology.

Vladimir V. Kisil. **Calculus II**. 2003.

### 6.2 เอกสารข้อมูลสำคัญ

-

### 6.3 เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 7.1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานี้
- การทำแบบฝึกหัดร่วมกันในชั้นเรียน
- การตอบคำถามและอภิปรายเพื่อหาคำตอบ
- ระดมความคิดและยกตัวอย่างสิ่งรอบตัวที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน

### 7.2 กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การทดสอบย่อยเพื่อวัดความรู้ในชั้นเรียน การสอบวัดผลกลางภาคและปลายภาค
- การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

### 7.3 การปรับปรุงการสอน

- สอนให้ช้าลง ปรับเนื้อหาให้กระชับ พยายามยกตัวอย่างให้เห็นภาพและเข้าใจง่าย

### 7.4 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

### 7.5 การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- มีการดำเนินการทบทวนและวางแผนในด้านของระยะเวลาที่ใช้สอนแต่ละบท และดำเนินการทบทวน และวางแผนในด้านความครอบคลุมของเนื้อหาทุกปีการศึกษา