

**แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**รายวิชา** ค20206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 1.0 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่** 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา ...............

**ครูผู้สอน** ..............................................................................

**1. คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการในสาระต่อไปนี้

ระบบสมการ การแก้ระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง

อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ลิมิตของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน f ที่ x การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตโดยใช้สูตร

ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ปฏิยานุพันธ์ การหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชันโดยใช้สูตร

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การอภิปราย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

**2. ผลการเรียนรู้**

1. แก้ระบบสมการและโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง
2. หาลิมิตของฟังก์ชันที่กำหนด
3. ตรวจสอบการเป็นฟังก์ชันต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนด
4. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันที่กำหนด
5. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชันที่กำหนด
6. ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา
7. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
8. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
9. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องชัดเจน
10. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
11. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

**3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้**

| **สัปดาห์ที่** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 -2 | 1 – 3  (3 ชั่วโมง) | ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสอง | เพื่อให้นักเรียน  1. แก้ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสองที่กำหนดให้โดยใช้สมบัติของการเท่ากันได้  2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้  3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาระบบสมการได้ |
| 2 -3 | 4 – 6  (3 ชั่วโมง) | ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการดีกรีสองทั้งสองสมการ | เพื่อให้นักเรียน  1. แก้ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการดีกรีสองทั้งสองสมการที่กำหนดให้โดยใช้สมบัติของการเท่ากันได้  2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ |
| 4 - 5 | 7 – 10  (4 ชั่วโมง) | โจทย์ปัญหาระบบสมการ | เพื่อให้นักเรียน  1. แก้ปัญหาที่กำหนด โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบสมการ และใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้โจทย์ปัญหาได้  2. สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ กระบวนการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม  3. เชื่อมโยงความรู้เรื่องความรู้เกี่ยวกับระบบสมการกับศาสตร์อื่น ๆ  4. มีความคิดริเริ่มส้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ |

| **สัปดาห์ที่** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| --- | --- | --- | --- |
| 6 - 8 | 11 – 15  (5 ชั่วโมง) | 1. การหาลิมิตโดยการแทนค่าและลิมิตจากกราฟ 2. ทฤษฎีบทเกี่ยวกับลิมิต | เพื่อให้นักเรียน  1. หาค่าของลิมิตโดยการแทนค่าได้  2. หาค่าของลิมิตจากกราฟได้  3. หาค่าของลิมิตโดยใช้ทฤษฎีบทได้ |
| 8 - 9 | 16 – 18  (3 ชั่วโมง) | ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน | เพื่อให้นักเรียนตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้ |
| 10 | 19-20 | สอบกลางภาค |  |
| 11 | 21-22  (2 ชั่วโมง) | อัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ย | เพื่อให้นักเรียนหาอัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยที่กำหนดให้ได้ |
| 12-14 | 23-28  (6 ชั่วโมง) | 1. อัตราการเปลี่ยนแปลง ขณะใด ๆ  2. การหาอนุพันธ์โดยใช้บทนิยาม  3. การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตร | เพื่อให้นักเรียน  1. หาอัตราการเปลี่ยนแปลงขณะใด ๆ ได้  2. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้บทนิยามได้ |
| 15 | 29-30  (2 ชั่วโมง) | 1. การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตร  2. การหาอนุพันธ์อันดับสูง | เพื่อให้นักเรียน  1. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันที่กำหนดโดยใช้สูตรได้  2. หาอนุพันธ์อันดับสูงของฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้ |
| 16 | 31  (1 ชั่วโมง) | 1. ความหมายของปริพันธ์ของฟังก์ชัน  2. ปฏิยานุพันธ์ในรูปทั่วไปของฟังก์ชัน f | เพื่อให้นักเรียน  1. อธิบายความหมายของปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชันได้  2. หาปฏิยานุพันธ์ในรูปทั่วไปของของฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้ |

| **สัปดาห์ที่** | **คาบที่** | **หัวข้อ** | **จุดประสงค์การเรียนรู้** |
| --- | --- | --- | --- |
| 16-17 | 32-34  (3 ชั่วโมง) | การหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชันโดยใช้สูตร | เพื่อให้นักเรียนหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชันที่กำหนดให้โดยใช้สูตรได้ |
| 18 | 35-36  (2 ชั่วโมง) | โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเส้นโค้งเมื่อกำหนดความชันกับจุด ที่เส้นโค้งผ่าน | เพื่อให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเส้นโค้งเมื่อกำหนดความชันกับจุด ที่เส้นโค้งผ่านได้ |
| 19 | 37-38  (2 ชั่วโมง) | 1. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ | เพื่อให้นักเรียน  1. นำความรู้เกี่ยวปริพันธ์ไม่จำกัดเขตไปแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุได้  2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม |
| 20 | 39-40 | สอบปลายภาค |  |

**4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน**

การสอนรายวิชา ค20206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา ………… มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย 10 คะแนน

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย 10 คะแนน

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย 30 คะแนน

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน 20 คะแนน

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน 30 คะแนน

**รวม 100 คะแนน**

**รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้**

**4.1 ประเมินจากงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมาย**

| **รายการ** | **รูปแบบของงาน** | **สัปดาห์ที่มอบหมาย** | **กำหนดส่ง** | **เวลาที่นักเรียนควรใช้ (นาที)** | **คะแนน** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด  เรื่อง ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสองและกิจกรรมกลุ่มการแก้ปัญหา | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่  2 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 1 |
| 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด  เรื่อง ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการดีกรีสองทั้งสองสมการและกิจกรรมกลุ่มการแก้ปัญหา | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่  3 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 1 |
| 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด  เรื่อง โจทย์ปัญหาระบบสมการและกิจกรรมกลุ่มการแก้ปัญหา | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่  5 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 1 |
| 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การหาลิมิตโดยการแทนค่าและลิมิตจากกราฟ | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่  8 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 1 |
| 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับลิมิต | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่  8 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 1 |
| 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่  9 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 1 |
| 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การหาอนุพันธ์โดยใช้บทนิยาม | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่  14 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 1 |
| 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตร | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่  15 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 1 |
| 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ปฏิยานุพันธ์ในรูปทั่วไปของฟังก์ชัน f และการหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชันโดยใช้สูตร | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่  16 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 1 |
| 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริพันธ์ไม่จำกัดเขต | งานเดี่ยว | สัปดาห์ที่  17 | ถัดจากวันมอบหมาย 3 วัน | 60 นาที | 1 |
| รวม | | | | 600 นาที | 10 |

**หมายเหตุ** เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่าในการทำงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้น ๆ นักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใดการประมาณดังกล่าวครูได้พิจารณาจากความยาก ความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือแบบฝึกหัดชิ้นนั้น ๆ

**4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)**

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา ค20206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา …………………… ได้กำหนดหัวข้อการประเมินได้ ดังแสดงในตาราง

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หัวข้อการประเมิน** | **ผลการประเมิน** | | | | |
| **ดีเยี่ยม (5)** | **ดีมาก(4)** | **ดี**  **(3)** | **ปานกลาง(2)** | **ปรับปรุง**  **(1)** |
| 1. ความตั้งใจเรียนในห้องเรียน |  |  |  |  |  |
| 1. การตรงต่อเวลาในการทำงาน |  |  |  |  |  |
| 1. การมีส่วนร่วมในการเรียน |  |  |  |  |  |
| 1. ความมีวินัยในตนเอง |  |  |  |  |  |
| 1. ความรับผิดชอบต่อการเรียน |  |  |  |  |  |
| 1. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ |  |  |  |  |  |
| 1. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น |  |  |  |  |  |
| 1. ความสารถในการบริหารและจัดการเวลา |  |  |  |  |  |
| 1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ |  |  |  |  |  |
| 1. ความสามารถในการตัดสินใจ |  |  |  |  |  |

**4.3 ประเมินจากการสอบย่อย**

รายวิชานี้จะมีการสอบย่อย 2 ครั้งดังนี้

4.3.1 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 1 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 15 คะแนน

4.3.2 กำหนดการสอบย่อยครั้งที่ 2 เวลาที่ใช้สอบ 50 นาที 15 คะแนน

**เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบของการสอบย่อยแต่ละครั้ง มีรายละเอียด  
ดังตาราง**

| **หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | **คะแนน** |
| --- | --- | --- |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 1 (50 นาที)** | | |
| การแก้ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสอง | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 2 |
| การแก้ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการดีกรีสองทั้งสองสมการ | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | 4 |
| โจทย์ปัญหาระบบสมการ | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | 4 |
| การหาลิมิตของฟังก์ชัน | เติมคำตอบ 3 ข้อ | 3 |
| ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 2 |
| รวม | เติมคำตอบ 3 ข้อ  แสดงวิธีทำ 6 ข้อ | 15 |
| **การสอบย่อยครั้งที่ 2 (50 นาที)** | | |
| การหาอนุพันธ์โดยใช้บทนิยาม | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 3 |
| การหาอนุพันธ์โดยใช้สูตร | เติมคำตอบ 3 ข้อ | 3 |
| การหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชันโดยใช้สูตร | เติมคำตอบ 3 ข้อ | 3 |
| นำความรู้เกี่ยวปริพันธ์ไม่จำกัดเขตไปแก้โจทย์ปัญหา | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | 3 |
| รวม | เติมคำตอบ 6 ข้อ  แสดงวิธีทำ 3 ข้อ | 15 |

**4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียน (20 คะแนน)**

กำหนดสอบกลางภาค วันที่ ……………. เดือน ……………. พ.ศ. ……………. เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบกลางภาค** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | **คะแนน** |
| การแก้ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสอง | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 2 |
| การแก้ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการดีกรีสอง ทั้งสองสมการ | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | 6 |
| โจทย์ปัญหาระบบสมการ | แสดงวิธีทำ 2 ข้อ | 6 |
| การหาลิมิตของฟังก์ชัน | เติมคำตอบ 3 ข้อ | 3 |
| ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 3 |
| รวม | เติมคำตอบ 3 ข้อ  แสดงวิธีทำ 6 ข้อ | 20 |

**4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)**

กำหนดสอบปลายภาค วันที่ ………… เดือน ……………….. พ.ศ. ………… เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที

หัวข้อ/เนื้อหาและลักษณะข้อสอบมีรายละเอียด ดังตาราง

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบปลายภาค** | **ลักษณะและจำนวนข้อสอบ** | **คะแนน** |
| ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 3 |
| การหาอนุพันธ์โดยใช้บทนิยาม | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 3 |
| การหาอนุพันธ์โดยใช้สูตร | เติมคำตอบ 4 ข้อ | 8 |
| การหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชันโดยใช้สูตร | เติมคำตอบ 4 ข้อ | 8 |
| ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตไปแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเส้นโค้ง | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 4 |
| ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตไปแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ | แสดงวิธีทำ 1 ข้อ | 4 |
| รวม | เติมคำตอบ 8 ข้อ  แสดงวิธีทำ 4 ข้อ | 30 |