

## ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา	ค 33202
2. จำนวนหน่วยการเรียนรู้	2 หน่วย
3. ชื่อวิชา	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม
4. ระดับชั้น	มัธยมศึกษาปีที่ 6
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้	คณิตศาสตร์
6. ปีการศึกษา	2559
7. ชื่อผู้สอน	นายไชยโพธิ์ ร่มโพธิ์
8. เงื่อนไขรายวิชา	-
9. สถานภาพของวิชา	วิชาเพิ่มเติม
10. จำนวนคาบ : สัปดาห์	4 คาบ : สัปดาห์
11. คำอธิบายรายวิชา	

ศึกษา ฝึกทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความริเริ่มสร้างสรรค์ ในสาระต่อไปนี้

**กำหนดการเชิงเส้น** ประกอบด้วย การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และการใช้วิธีของกำหนดการเชิงเส้นในการแก้ปัญหา

**ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์** ประกอบด้วย ความหมายของลำดับ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต ลิมิตของลำดับ ผลบวกของอนุกรมอนันต์ และสัญลักษณ์แทนการบวก

**แคลคูลัสเบื้องต้น** ประกอบด้วย ลิมิตของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ความชันของเส้นโค้ง อนุพันธ์เชิงฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตโดยใช้สูตร อนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ อนุพันธ์อันดับสูง การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริยานุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ปริพันธ์จำกัดเขต และพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องที่ใกล้ตัวผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ / กระบวนการในการคิดคำนวณ ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ ที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ สามารถนำไปใช้ปฏิบัติในการดำเนินชีวิต มีคุณธรรม จริยธรรม มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ สามารถดำเนินชีวิตอย่างสันติสุขในสังคมไทยและสังคมโลก

## 12. ผลการเรียนรู้

1. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิธีการของกำหนดการเชิงเส้นที่ใช้กราฟของสมการและอสมการที่มีสองตัวแปรในการแก้ปัญหาได้
2. หาสมิตของลำดับอนันต์โดยอาศัยทฤษฎีเกี่ยวกับลิมิตได้
3. หาผลบวกของอนุกรมอนันต์ได้และนำความรู้เรื่องลำดับและอนุกรมไปใช้แก้ปัญหาได้
4. หาสมิตของฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้
5. บอกได้ว่าฟังก์ชันที่กำหนดให้เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องหรือไม่
6. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้
7. นำความรู้เรื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชันไปประยุกต์ได้
8. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้
9. หาปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันบนช่วงที่กำหนดให้และหาพื้นที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้งบนช่วงที่กำหนดได้
10. ค 6.1 ม.6/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
11. ค 6.1 ม.6/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
12. ค 6.1 ม.6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
13. ค 6.1 ม.6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
14. ค 6.1 ม.6/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
15. ค 6.1 ม.6/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

## 13. กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนฟังการบรรยายและทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน
2. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
3. ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

14. หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
1 - 2	1. กำหนดการ เชิงเส้น	1.1 กราฟของอสมการเชิงเส้น 2.2 กราฟของระบบอสมการเชิงเส้น 3.3 การแก้ปัญหาที่กำหนดการเชิงเส้น โดยวิธีใช้กราฟ	- กิจกรรมคิดเลขเร็ว - ครูบรรยาย/อธิบาย โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ และร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดในแต่ละเรื่อง - ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและร่วมกันเฉลย - กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (กิจกรรมกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน) - ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกับนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจ - กิจกรรมบูรณาการ ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมบทเรียน และทำข้อสอบPAT1 กสพท โควตา ฯลฯ	8
3 - 9	2. ลำดับและ อนุกรมอนันต์	2.1 ลำดับอนันต์ 2.1.1 ความหมายของลำดับ 2.1.2 รูปแบบการกำหนดลำดับ 2.1.3 ลำดับเลขคณิต 2.1.4 ลำดับเรขาคณิต 2.1.5 ลิมิตของลำดับ 2.2 อนุกรมอนันต์ 2.2.1 ผลบวกของอนุกรมอนันต์ 2.2.2 สัญลักษณ์แทนการบวก	- กิจกรรมคิดเลขเร็ว - ครูบรรยาย/อธิบาย โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ และร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดในแต่ละเรื่อง - ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและร่วมกันเฉลย - กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (กิจกรรมกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน) - ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกับนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจ - กิจกรรมบูรณาการ ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมบทเรียน และทำข้อสอบPAT1 กสพท โควตา ฯลฯ	28
10	สอบกลางภาค			

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
11 - 19	3. แคลคูลัสเบื้องต้น	3.1 ลิมิตของฟังก์ชัน 3.2 ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน 3.3 ความชันของเส้นโค้ง 3.4 อนุพันธ์ของฟังก์ชัน 3.5 การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต โดยใช้สูตร 3.6 อนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ 3.7 อนุพันธ์อันดับสูง 3.8 การประยุกต์ของอนุพันธ์ 3.9 ปฏิกิริยาอนุพันธ์ 3.10 ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต 3.11 ปริพันธ์จำกัดเขต 3.12 พื้นที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง	- กิจกรรมคิดเลขเร็ว - ครูบรรยาย/อธิบาย โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ และร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดในแต่ละเรื่อง - ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและร่วมกันเฉลย - กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (กิจกรรมกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน) - ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกับนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจ - กิจกรรมบูรณาการ ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมบทเรียน และทำข้อสอบPAT1 กสพท โควตา ฯลฯ	36
20	สอบปลายภาค			

### 15. การวัดและประเมินผล

สามารถแบ่งการวัดและประเมินผล 100 คะแนน ได้ดังนี้

1. การเก็บคะแนนก่อนกลางภาค	จำนวน	25	คะแนน
2. การเก็บคะแนนกลางภาค	จำนวน	20	คะแนน
3. การเก็บคะแนนก่อนปลายภาค	จำนวน	25	คะแนน
4. การเก็บคะแนนปลายภาค	จำนวน	30	คะแนน
	<b>รวม</b>	<b>100</b>	<b>คะแนน</b>

โดยมีละเอียดการวัดและประเมินผลดังนี้

หัวข้อ	วิธีการวัดและประเมิน	ผลการเรียนรู้	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินผล
1.การเก็บคะแนนก่อนกลางภาค (25 คะแนน)	1.1 การสอบเก็บคะแนนรายหน่วย ครั้งที่ 1 เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น (10 คะแนน)	ข้อที่ 1	แบบทดสอบเก็บคะแนนรายหน่วย ครั้งที่ 1 เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น	ผลการประเมินเป็นไปตามสัดส่วนของคะแนนระหว่าง 0 – 10 คะแนน
	1.2 การสอบเก็บคะแนนรายหน่วย ครั้งที่ 2 เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ (10 คะแนน)	ข้อที่ 2 – 3	แบบทดสอบเก็บคะแนนรายหน่วย ครั้งที่ 2 เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์	
	1.3 การร่วมมือในการทำกิจกรรมและการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย เจตคติ คุณธรรม ค่านิยมที่นักเรียนแสดงออกตลอดการเรียนก่อนการสอบกลางภาค (5 คะแนน)	ข้อที่ 1 – 3	- แบบประเมินการร่วมมือในการทำกิจกรรมและการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย - แบบประเมินเจตคติ คุณธรรม ค่านิยมที่นักเรียนแสดงออกตลอดการเรียนก่อนการสอบกลางภาค	
2.การเก็บคะแนนกลางภาคเรียน (20 คะแนน)	การสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลางภาคเรียนที่ 2 (20 คะแนน)	ข้อที่ 1 – 3	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลางภาคเรียนที่ 2	ผลการประเมินเป็นไปตามสัดส่วนของคะแนนระหว่าง 0–20 คะแนน

หัวข้อ	วิธีการวัดและประเมิน	ผลการเรียนรู้	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินผล
3.การเก็บคะแนนก่อนปลายภาค (25 คะแนน)	3.1 การสอบเก็บคะแนนรายหน่วย ครั้งที่ 3 เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น (5 คะแนน)	ข้อที่ 4 – 5	แบบทดสอบเก็บคะแนนรายหน่วย ครั้งที่ 3 เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น	ผลการประเมินเป็นไปตามสัดส่วนของคะแนนระหว่าง 0 - 5 คะแนน และ 0 – 10 คะแนน
	3.2 การสอบเก็บคะแนนรายหน่วย ครั้งที่ 4 เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น ( 10 คะแนน)	ข้อที่ 6 – 9	แบบทดสอบเก็บคะแนนรายหน่วย ครั้งที่ 4 เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น	
	3.3 ผลงานการบูรณาการความรู้ที่เรียนกับรายวิชาอื่น (5 คะแนน)	ข้อที่ 4 – 9	แบบประเมินผลงานการบูรณาการความรู้ที่เรียนกับรายวิชาอื่น	- ได้ผลประเมินร้อยละ 85-100 ได้ 5 คะแนน - ได้ผลประเมินร้อยละ 70-84 ได้ 4 คะแนน - ได้ผลประเมินร้อยละ 55-69 ได้ 3 คะแนน
	3.4 การร่วมมือในการทำกิจกรรมและการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย เจตคติ คุณธรรม ค่านิยมที่นักเรียนแสดงออกตลอดการเรียนก่อนการสอบกลางภาค (5 คะแนน)	ข้อที่ 4 – 9	- แบบประเมินการร่วมมือในการทำกิจกรรมและการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย - แบบประเมินเจตคติ คุณธรรม ค่านิยมที่นักเรียนแสดงออกตลอดการเรียนก่อนการสอบกลางภาค	- ได้ผลประเมินร้อยละ 45-54 ได้ 2.5 คะแนน - ได้ผลประเมินร้อยละ 30-44 ได้ 2 คะแนน - ได้ผลประเมินร้อยละ 10-29 ได้ 1 คะแนน - ได้ผลประเมินร้อยละ 0-9 ได้ 0 คะแนน
4.การเก็บคะแนนปลายภาคเรียน (30 คะแนน)	การสอบปลายภาคเรียนที่ 2 (30 คะแนน)	ข้อที่ 1 – 9	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายภาคเรียนที่ 2	ผลการประเมินเป็นไปตามสัดส่วนของคะแนนระหว่าง 0–30 คะแนน

## 16. แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนเสริมมาตรฐานแม่ค คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2
2. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ เล่ม 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6
3. ใบงาน / ใบกิจกรรม
4. เว็บไซต์ และคลิปวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
5. หนังสือค้นคว้าเพิ่มเติม และคู่มือต่าง ๆ
6. ห้องสมุดโรงเรียนอุทัยวิทยาคม
7. ห้องสมุดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนอุทัยวิทยาคม

ลงชื่อ

(นายไชยโพธิ์ ร่มโพธิ์)  
ผู้จัดทำ

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์

.....  
.....

(ลงชื่อ)

(นายไชยโพธิ์ ร่มโพธิ์)  
หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

.....  
.....

(ลงชื่อ)

(นางวชิราภรณ์ รัตนวงษ์ไชย)  
รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียนอุทัยวิทยาคม

.....  
.....

(ลงชื่อ)

(นายจิณณาวัฒน์ โคมบัว)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนอุทัยวิทยาคม