

รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | | | |
|---|--|----------|--|
| 1. รหัสและชื่อรายวิชา | MA1002 คณิตศาสตร์ (Mathematics) | | |
| 2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) | ไม่มี | | |
| รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) | ไม่มี | | |
| 3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และกลุ่มเรียน (Section) | อ.อลิศรา พรายแก้ว | กลุ่ม 01 | |
| | อ.ภัททิศา เลิศจริยพร | กลุ่ม 02 | |
| 4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 | | |
| 5. สถานที่เรียน | อาคาร 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ | | |

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	เมทริกซ์ พีชคณิตของเมทริกซ์	2		2		
2	ดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์จัตุรัส	2		2		
	การแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยดีเทอร์มิแนนต์					
3	เวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ	2		2		
	พีชคณิตของเวกเตอร์ เวกเตอร์หนึ่งหน่วย					
	ผลคูณเชิงสเกลาร์และเชิงเวกเตอร์ของ 2 เวกเตอร์					
	ผลคูณเชิงสเกลาร์ของ 3 เวกเตอร์ การประยุกต์ของเวกเตอร์					
4	สมบัติของจำนวนเชิงซ้อน	2		2		
	รูปเชิงขั้วของจำนวนเชิงซ้อน					
	รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน					
5	การหาลิมิตของฟังก์ชันอย่างง่าย	2		2		
6	การหาลิมิตของฟังก์ชันอย่างยาก	2		2		
7	ลิมิต ณ อนันต์ และลิมิตอนันต์	2		2		
	ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน					

ครั้งที่	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมง ตามแผน		จำนวนชั่วโมง สอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
8	อัตราการเปลี่ยนแปลง และนิยามของอนุพันธ์	2		2		
9	การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตร และอนุพันธ์อันดับสูง	2		2		
10	กฎลูกโซ่ และอนุพันธ์ของฟังก์ชันที่นิยามโดยปริยาย	2		2		
11	อนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย	2		2		
12	ทฤษฎีค่าสุดขีด	2		2		
13	การอินทิเกรตฟังก์ชันพีชคณิต และเทคนิคการอินทิเกรต	2		2		
14	อินทิกรัลจำกัดเขต	2		2		
15	ความหมายของสมการเชิงอนุพันธ์	2		2		
	การหาผลเฉลยของสมการแบบแยกตัวแปร					
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		30		30		

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

ลำดับ	หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	นัยสำคัญของหัวข้อต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา แนวทางการชดเชย
	ไม่มี	-

3. ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลที่ดำเนินการเพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ เหมาะสม
CLOs 1 อธิบายหลักการแก้ระบบสมการเชิง เส้นโดยใช้กฎของเครเมอร์ได้อย่าง ถูกต้อง	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่าง สาธิตวิธีการแก้ปัญหา 3. ทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 4. มอบหมายงานเพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ จำนวนและสรุปผล กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญได้แก่ - การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำ แบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถ สื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่าง ถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน - กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคล และแบบกลุ่ม และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน - กำหนดให้ผู้เรียนดูคลิป และมอบหมายงานที่ เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย - การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียน และผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน กับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและ สรุปผลความรู้จากการถามตอบและงานที่ มอบหมาย 2. ประเมินผลความถูกต้อง เหมาะสม และ แนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการทำ แบบฝึกหัดและจากงานที่มอบหมาย 3. สอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ เหมาะสม
CLOs 2 อธิบายหลักการหาเวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติได้อย่างถูกต้อง	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่าง สาธิตวิธีการแก้ปัญหา 3. ทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 4. มอบหมายงานเพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คำนวณและสรุปผล กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญได้แก่ - การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำ แบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถ สื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่าง ถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน - กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคล และแบบกลุ่ม และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน - กำหนดให้ผู้เรียนดูคลิป และมอบหมายงานที่ เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย - การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียน และผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน กับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและ สรุปผลความรู้จากการถามตอบและงานที่ มอบหมาย 2. ประเมินผลความถูกต้อง เหมาะสม และ แนวความคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการทำ แบบฝึกหัดและจากงานที่มอบหมาย 3. สอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ เหมาะสม
CLOs 3 อธิบายหลักการหาจำนวนเชิงซ้อนได้ อย่างถูกต้อง	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่าง สาธิตวิธีการแก้ปัญหา 3. ทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 4. มอบหมายงานเพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คำนวณและสรุปผล กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญได้แก่ - การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำ แบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถ สื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่าง ถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน - กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคล และแบบกลุ่ม และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน - กำหนดให้ผู้เรียนดูคลิป และมอบหมายงานที่ เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย - การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียน และผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน กับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและ สรุปผลความรู้จากการถามตอบและงานที่ มอบหมาย 2. ประเมินผลความถูกต้อง เหมาะสม และ แนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการทำ แบบฝึกหัดและจากงานที่มอบหมาย 3. สอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ เหมาะสม
CLOs 4 อธิบายหลักการหาปริมาณและความ ต่อเนื่องของฟังก์ชันได้อย่างถูกต้อง	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่าง สาธิตวิธีการแก้ปัญหา 3. ทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 4. มอบหมายงานเพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คำนวณและสรุปผล กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญได้แก่ - การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำ แบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถ สื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่าง ถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน - กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคล และแบบกลุ่ม และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน - กำหนดให้ผู้เรียนดูคลิป และมอบหมายงานที่ เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย - การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียน และผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน กับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและ สรุปผลความรู้จากการถามตอบและงานที่ มอบหมาย 2. ประเมินผลความถูกต้อง เหมาะสม และ แนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการทำ แบบฝึกหัดและจากงานที่มอบหมาย 3. สอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการสอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ เหมาะสม
CLOs 5 อธิบายหลักการทอานุพันธ์ของ ฟังก์ชันได้อย่างถูกต้อง	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่าง สาธิตวิธีการแก้ปัญหา 3. ทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 4. มอบหมายงานเพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คำนวณและสรุปผล กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญได้แก่ - การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำ แบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถ สื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่าง ถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน - กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคล และแบบกลุ่ม และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน - กำหนดให้ผู้เรียนดูคลิป และมอบหมายงานที่ เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย - การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียน และผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน กับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและ สรุปผลความรู้จากการถามตอบและงานที่ มอบหมาย 2. ประเมินผลความถูกต้อง เหมาะสม และ แนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการทำ แบบฝึกหัดและจากงานที่มอบหมาย 3. สอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ เหมาะสม
CLOs 6 อธิบายหลักการหาอินทิเกรตฟังก์ชัน ได้อย่างถูกต้อง	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่าง สาธิตวิธีการแก้ปัญหา 3. ทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 4. มอบหมายงานเพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คำนวณและสรุปผล กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญได้แก่ - การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำ แบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถ สื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่าง ถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน - กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคล และแบบกลุ่ม และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน - กำหนดให้ผู้เรียนดูคลิป และมอบหมายงานที่ เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย - การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียน และผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน กับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและ สรุปผลความรู้จากการถามตอบและงานที่ มอบหมาย 2. ประเมินผลความถูกต้อง เหมาะสม และ แนวความคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการทำ แบบฝึกหัดและจากงานที่มอบหมาย 3. สอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ เหมาะสม
CLOs 7 อธิบายหลักการสมการเชิงอนุพันธ์ได้ อย่างถูกต้อง	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่าง สาธิตวิธีการแก้ปัญหา 3. ทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 4. มอบหมายงานเพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คำนวณและสรุปผล กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญได้แก่ - การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำ แบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถ สื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่าง ถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน - กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคล และแบบกลุ่ม และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน - กำหนดให้ผู้เรียนดูคลิป และมอบหมายงานที่ เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย - การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียน และผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน กับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและ สรุปผลความรู้จากการถามตอบและงานที่ มอบหมาย 2. ประเมินผลความถูกต้อง เหมาะสม และ แนวความคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการทำ แบบฝึกหัดและจากงานที่มอบหมาย 3. สอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ เหมาะสม
CLOs 8 แก้ปัญหาต่าง ๆ โดยนำความรู้ทาง คณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ได้อย่าง ถูกต้อง	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ ได้แก่ 1.การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำ แบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถ สื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน 2.กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคล และแบบกลุ่ม และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน 3. การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่าง ผู้เรียนและผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน กิจกรรมห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) - กำหนดให้ผู้เรียนศึกษาความรู้จากคลิปที่ กำหนด และทำแบบทดสอบออนไลน์วัดความ เข้าใจของเนื้อหาที่มอบหมาย - ในชั้นเรียนมีการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ และร่วมกันสรุปความรู้ใน เนื้อหาที่มอบหมายระหว่างผู้เรียนและผู้สอน	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและ สรุปผลความรู้จากการถามตอบและงานที่ มอบหมาย 2. ประเมินผลความถูกต้อง เหมาะสม และ แนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการทำ แบบฝึกหัดและจากงานที่มอบหมาย	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนการ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ เหมาะสม
		และสนับสนุนให้ผู้เรียน ประยุกต์ใช้ความรู้ ความเข้าใจจากคลิปที่กำหนดแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้				
CLOs 9 ปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงความมี คุณธรรม เคารพกฎระเบียบและ ข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและ สังคม	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ การบรรยายเรื่องของคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ความซื่อสัตย์ อุดมการณ์ เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนว ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่อตนเอง และ ร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นและหาข้อสรุปด้วยกัน ในการ วางกฎระเบียบและข้อตกลงเกี่ยวกับกิจกรรมใน การเรียนและการปฏิบัติตนในเวลาเรียน และ การวัดและประเมินผล ▪ มอบหมายงานในลักษณะกลุ่ม มีการซักถาม และแสดงความคิดเห็น 	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> -การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน -การส่งงาน -สังเกตจากการเข้าเรียน -การให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม 	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	-

4. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 (4Cs)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
C1 = Critical Thinking and Problem Solving คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหาคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้ และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์ สรุปประเด็นและนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง - แก้ปัญหาต่าง ๆ โดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ได้ถูกต้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - กระตุ้นให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์หาเหตุผลในการแก้ปัญหาต่างๆให้มากขึ้น - เน้นการทำแบบฝึกหัดเพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
C2 = Creativity and Innovation คิดนอกกรอบและคิดต่อยอดเป็นความคิดสร้างสรรค์	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้ และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง - จัดกิจกรรมแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flip Classroom) โดยสามารถศึกษาความรู้จากคลิปวิดีโอที่เตรียมไว้ มีแบบฝึกหัดให้ทำล่วงหน้า 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์ สรุปประเด็นและนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง - แก้ปัญหาต่าง ๆ โดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ได้ถูกต้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - กระตุ้นให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์หาเหตุผลในการแก้ปัญหาต่างๆให้มากขึ้น - เน้นการทำแบบฝึกหัดเพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
C3 = Communication การสื่อสารได้อย่างถูกต้อง การติดต่อสื่อสาร	<ul style="list-style-type: none"> - กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง - ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ คำนวณอย่างเหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินความถูกต้องของการคำนวณด้วยเครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่ถูกต้อง - ประเมินจากคุณภาพของงานที่มอบหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง - แก้ปัญหาต่าง ๆ โดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ได้ถูกต้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - เน้นการทำแบบฝึกหัดเพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ - ใช้วิธีการถามตอบหรือการอภิปรายทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม
C4 = Collaboration การทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือร่วมใจ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ แบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษา แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกตแนะนำและตอบคำถาม - มอบหมายกิจกรรมกลุ่ม “HCU New Gen-จิตอาสา แชร่เวลา แบ่งปันความสุข” 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินความถูกต้องของการคำนวณด้วยเครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่ถูกต้อง - ประเมินจากคุณภาพของงานที่มอบหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง - แก้ปัญหาต่าง ๆ โดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ได้ถูกต้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ทำงานกลุ่มเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและรู้จักค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. สรุปผลการจัดการเรียนการสอน

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	124
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	124
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-

2. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 124	ร้อยละ
A	7	5.83
B+	9	7.50
B	9	7.50
C+	25	20.83
C	44	36.67
D+	18	15.00
D	4	3.33
F	4	3.33
F (ขาดสอบ)	4	-

3. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ: ไม่มี

4. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา: ไม่มี

4.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน: ไม่มี

4.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้: ไม่มี

5. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา :

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
- ทวนสอบจากพฤติกรรมของนักศึกษา ได้แก่ การเข้าห้องเรียน การแต่งกาย การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ขณะมีการเรียนการสอน	1. นักศึกษาส่วนใหญ่มาเรียนค่อนข้างตรงเวลา 2. นักศึกษาทุกคนแต่งกายถูกระเบียบ 3. นักศึกษาที่มาเรียนให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ เป็นอย่างดี 4. นักศึกษามีการระดมความคิดเพื่อช่วยกันทำงานที่มอบหมาย
- ทวนสอบจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายชั่วโมง ได้แก่ การตอบคำถามปากเปล่า การทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	1. นักศึกษาส่วนใหญ่สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์ได้ถูกต้อง โดยอาจารย์ผู้สอนอาจต้องคอยชี้แนะ

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
	2. นักศึกษาส่วนใหญ่สามารถทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้อง โดยอาจารย์ผู้สอนอาจต้องคอยชี้แนะ
- ทวนสอบจากงาน / การบ้านที่มอบหมาย โดยดูความถูกต้องในการคิดวิเคราะห์และการนำเสนอที่ถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์	1. นักศึกษาส่วนใหญ่สามารถวิเคราะห์ แก้ปัญหาโจทย์ และนำเสนอได้ถูกต้อง โดยอาจารย์ผู้สอนอาจต้องคอยชี้แนะ
- ทวนสอบจากการสอบเก็บคะแนนในแต่ละครั้ง เพื่อดูความสามารถในการเชื่อมโยงนิยามและทฤษฎีบทต่างๆ เข้าด้วยกัน	1. นักศึกษามากกว่า 50% สามารถทำข้อสอบได้เกินค่าเฉลี่ย

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก ไม่มี
2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร ไม่มี

หมวด 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)
 - 1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา : ไม่มี
 - 1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1 : ไม่มี
2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น
 - 2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น : ไม่มี
 - 2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1 : ไม่มี

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา :

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
ออกแบบสื่อการสอนให้มีความหลากหลายมากขึ้น เพื่อช่วยให้นักศึกษาสามารถศึกษาความรู้ด้วยตนเองได้สะดวกขึ้น	มีสื่อการสอนที่หลายหลายขึ้น เพื่อช่วยเหลือให้นักศึกษาสามารถหาความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ตามความสะดวก

2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา
พัฒนาสื่อการเรียน Online (E-Learning) อย่างต่อเนื่อง

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป ไม่มี
4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อาจารย์ภัททิศา เลิศจริยพร

วันที่ 26 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566

ประธานกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

ลงชื่อ อาจารย์ภัททิศา เลิศจริยพร

วันที่ 26 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/หัวหน้าสาขาวิชา

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ

วันที่ 26 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566