

รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ  
ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2565  
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

### หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา MA1073 คณิตศาสตร์และสถิติ (Mathematics and Statistics)
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี  
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(Co-requisite) ไม่มี
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และกลุ่มเรียน (Section) อาจารย์ตติภรณ์ ภัทรานรักษ์โยธิน กลุ่ม 01
4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1
5. สถานที่เรียน อาคารเรียน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

### หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• คำอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมาย รายวิชา กิจกรรมประกอบการเรียน การสอน และเกณฑ์การวัดและ ประเมินผล</li> <li>• ปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมในเรื่องเกี่ยวกับการตรงต่อเวลา และ ความซื่อสัตย์</li> <li>• ระบบจำนวนจริง</li> </ul>	1.5	-	1.5	-	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การใช้สัญลักษณ์ <math>\Sigma</math></li> </ul>	1.5	-	1.5	-	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว</li> <li>• การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว</li> <li>• การแก้ปัญหาโจทย์ประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว</li> </ul>	1.5	-	1.5	-	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความชันของเส้นตรง</li> <li>• สมการเส้นตรง</li> </ul>	1.5	-	1.5	-	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การแก้ปัญหาโจทย์ประยุกต์สมการเส้นตรง</li> </ul>	1.5	-	1.5	-	

ครั้งที่	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
4	• การหาผลเฉลี่ยของระบบสมการเชิงเส้นเมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ของเมทริกซ์	1.5	-	1.5	-	
	• การแก้ระบบสมการโดยใช้กฎของเครเมอร์	1.5	-	1.5	-	
5	• ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ	1.5	-	1.5	-	
	• การเก็บรวบรวมข้อมูล					
6	• การนำเสนอข้อมูล	1.5	-	1.5	-	
	• ตารางแจกแจงความถี่					
	• ความถี่สะสม					
	• ความถี่สัมพัทธ์					
6	• การหาค่ามัธยเลขคณิต (Mean)	1.5	-	1.5	-	
	• การหาค่ามัธยฐาน (Median)	1.5	-	1.5	-	
	• การหาค่าฐานนิยม (Mode)					
	• การวัดการกระจาย					
7	• การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	1.5	-	1.5	-	
	• ทบทวนเนื้อหาท่อนสอบกลางภาค	1.5	-	1.5	-	
8	• ความน่าจะเป็น	1.5	-	1.5	-	
	• คุณสมบัติของความน่าจะเป็น	1.5	-	1.5	-	
	• กฎการบวก					
9	• ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข	1.5	-	1.5	-	
	• กฎการคูณ					
	• ความเป็นอิสระ					
9	• ตัวแปรสุ่ม	1.5	-	1.5	-	
10	• ค่าคาดหวัง	1.5	-	1.5	-	
	• ความแปรปรวน					
11	• ตัวแปรสุ่มแบบทวินาม	1.5	-	1.5	-	
	• ตัวแปรสุ่มแบบปัวซองส์	1.5	-	1.5	-	
12	• การแจกแจงปกติ	1.5	-	1.5	-	
	• การแจกแจงปกติ (ต่อ)	1.5	-	1.5	-	
13	• การแจกแจงแบบ $\chi^2$	1.5	-	1.5	-	
	• การแจกแจงแบบ T	1.5	-	1.5	-	
	• การแจกแจงแบบ F	1.5	-	1.5	-	

ครั้งที่	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
14	• เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง	1.5	-	1.5	-	
	• การแจกแจงของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง	1.5	-	1.5	-	
15	• การแจกแจงของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง (ต่อ)	1.5	-	1.5	-	
	• การแจกแจงของ p	1.5	-	1.5	-	
	• การแจกแจงของ $\sigma^2$	1.5	-	1.5	-	
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		45	-	45	-	

## 2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

ลำดับ	หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	นัยสำคัญของหัวข้อต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา แนวทางการชดเชย
	ไม่มี	-

## 3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้	วิธีการสอนที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของวิธี สอนที่ใช้(ถ้า มี) พร้อม ข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
1. คุณธรรม จริยธรรม	<p>1. อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีในเรื่องการมีวินัยตรงต่อเวลารักษาความสะอาดในห้องเรียน ขยันอดทนและมีเมตตาต่อนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งอาจารย์ต้องมีความรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของห้องเรียน องค์กรและสังคม</p> <p>2. (<u>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration / communication</u>) โดยอาจารย์และนักศึกษา ร่วมกันออกแบบข้อตกลงในห้องเรียนกับนักศึกษาในเรื่องดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความมีวินัย เข้าเรียนตรงเวลาครบตามเกณฑ์</li> <li>- ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายโดยส่งงานให้ครบถ้วนและตรงต่อเวลา</li> <li>- รูปแบบพฤติกรรมที่เหมาะสมในห้องเรียนและการเรียนแบบออนไลน์ เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น ปิดเครื่องมือถือสื่อสาร ไม่นำ</li> </ul>	✓		

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้	วิธีการสอนที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของวิธี สอนที่ใช้(ถ้า มี) พร้อม ข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<p>อาหารและน้ำเข้ามาในห้องเรียนและรักษาความสะอาดของห้องเรียน ทุกครั้ง เข้าเรียนออนไลน์ในทุกครั้งที่ผู้สอนกำหนด และให้ความ ร่วมมือในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างซื่อสัตย์ไม่ว่าจะเป็นการถาม-ตอบ การ ส่งงานหรือการสอบ</p> <p>3. ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของ มหาวิทยาลัย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การแต่งกายที่ถูกกฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย</li> <li>- การไม่เข้าไปในแหล่งอบายมุข</li> <li>- การไม่ทุจริตในการสอบ ทั้งการสอบแบบปกติและการสอบออนไลน์</li> <li>- การรู้คุณค่าและดูแลรักษาทรัพย์สินของส่วนรวม เช่น จักรยานสี ขาว ไฟฟ้า น้ำประปา ความสะอาดของห้องเรียน เป็นต้น</li> </ul> <p>4. การให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นหรือ ข้อเสนอแนะของผู้อื่น</p> <p>5. สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการในการเรียนการสอน</p>			
2. ความรู้	<p><b><u>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ด้าน 21</u></b> <b><u>critical thinking / collaboration / communication /</u></b> <b><u>computing</u></b> โดย</p> <p><b>การสอนในคาบบรรยาย ( Face to Face )</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30 นาทีแรก ผู้สอนอธิบายขั้นตอน วิธีการ โดยผู้สอนใช้ตัวอย่าง ในการทบทวนเนื้อหาการเรียนจาก Online lecture</li> <li>2. เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท ให้นักศึกษาฝึกทำโจทย์ที่ต้องใช้ กระบวนการวิเคราะห์และแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่ถูกต้อง เหมาะสมตามหลักคณิตศาสตร์ อาจทำเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม</li> <li>3. สุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาในชั้นเรียน จากนั้น ผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน</li> <li>4. หลังจากจบคาบบรรยาย ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/ quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด</li> </ol> <p><b>บรรยายออนไลน์ (Online Lectures)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนอัปโหลดเอกสารการเรียนรวมถึงบทเรียนออนไลน์ทั้งหมด ใน e-learning ก่อนเริ่มภาคการศึกษา</li> </ol>	✓		

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้	วิธีการสอนที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของวิธี สอนที่ใช้(ถ้า มี) พร้อม ข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<p>2. สื่อการสอนประกอบด้วย สไลด์ประกอบการสอน (Power Point) เอกสารในรูปแบบไฟล์ PDF คลิปเสียง ประกอบการบรรยาย การบ้านที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา</p> <p>3. บรรยายออนไลน์ ผ่าน MS-team</p> <p>4. หลังจากบรรยายออนไลน์ ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/ quiz และส่งงานตามที่คุณสอนกำหนด</p> <p>5. ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านกลุ่ม line</p> <p><b>กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษาจัดทำแบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง <b>แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน</b></li> <li>- กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคลและแบบกลุ่ม ฝึกการวิเคราะห์พร้อมหาคำตอบ และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน</li> <li>- ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนการสอนเป็นแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกทักษะการคิด ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มีขั้นตอนดังนี้</li> </ul> <p>ขั้นที่ 1 ผู้สอนตั้งปัญหาหรือข้อคำถาม</p> <p>ขั้นที่ 2 ผู้เรียนทุกคนคิดหาคำตอบตามเวลาที่ผู้สอนกำหนดไว้</p> <p>ขั้นที่ 3 ผู้เรียนจับคู่ปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ</p> <p>ขั้นที่ 4 ผู้สอนสุ่มเรียกผู้เรียนให้ตอบปัญหาให้ฟังทั้งห้องเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ดูการสอนออนไลน์และทำการบ้าน/งานที่มอบหมายที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย</li> <li>- การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน</li> <li>- Online Quiz เพื่อความเข้าใจของเนื้อหาและสนับสนุนให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจแก้ปัญหา</li> </ul>			

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้	วิธีการสอนที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของวิธี สอนที่ใช้(ถ้า มี) พร้อม ข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
3. ทักษะทางปัญญา	<p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ด้าน 21</b> <b><u>critical thinking /creativity &amp; innovation /computing</u></b> <b><u>/collaboration</u></b> โดย</p> <p>การสอนในคาบบรรยาย ( Face to Face )</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.30 นาทีแรก ผู้สอนอธิบายขั้นตอน วิธีการ โดยผู้สอนใช้ตัวอย่างในการทบทวนเนื้อหาการเรียนจาก Online lecture</li> <li>2. เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท ให้นักศึกษาฝึกทำโจทย์ที่ต้องใช้กระบวนการวิเคราะห์และแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักคณิตศาสตร์ อาจทำเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม</li> <li>3. สุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาในชั้นเรียน จากนั้นผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน</li> <li>4. หลังจากจบคาบบรรยาย ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด</li> </ol> <p><b>บรรยายออนไลน์ (Online Lectures)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนอัปโหลดเอกสารการเรียนรวมถึงบทเรียนออนไลน์ทั้งหมดใน e-learning ก่อนเริ่มภาคการศึกษา</li> <li>2. สื่อการสอนประกอบด้วย สไลด์ประกอบการสอน (Power Point) เอกสารในรูปแบบไฟล์ PDF คลิปเสียง ประกอบการบรรยาย การบ้านที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา</li> <li>3. บรรยายออนไลน์ ผ่าน MS-team</li> <li>4. หลังจากบรรยายออนไลน์ ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด</li> <li>5. ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านกลุ่ม line</li> </ol> <p><b>กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำแบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง <b>แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน</b></li> <li>- กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคลและแบบกลุ่ม ฝึกการวิเคราะห์พร้อมหาคำตอบ และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน</li> </ul>	✓		

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้	วิธีการสอนที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของวิธี สอนที่ใช้(ถ้า มี) พร้อม ข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนการสอนเป็นแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกทักษะการคิด ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มีขั้นตอนดังนี้               <ul style="list-style-type: none"> <li>ขั้นที่ 1 ผู้สอนตั้งปัญหาหรือข้อคำถาม</li> <li>ขั้นที่ 2 ผู้เรียนทุกคนคิดหาคำตอบตามเวลาที่ผู้สอนกำหนดไว้</li> <li>ขั้นที่ 3 ผู้เรียนจับคู่ปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ</li> <li>ขั้นที่ 4 ผู้สอนสุ่มเรียกผู้เรียนให้ตอบปัญหาให้ฟังทั้งห้องเรียน</li> </ul> </li> <li>- การสอนออนไลน์และทำการบ้าน/งานที่มอบหมายที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย</li> <li>- การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน</li> <li>- Online Quiz เพื่อความเข้าใจของเนื้อหาและสนับสนุนให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจแก้ปัญหา</li> </ul>			
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	<p><b><u>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ด้าน 21 critical thinking /creativity &amp; innovation /computing /collaboration</u></b> โดย</p> <p><b>การสอนในคาบบรรยาย ( Face to Face )</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30 นาทีแรก ผู้สอนอธิบายขั้นตอน วิธีการ โดยผู้สอนใช้ตัวอย่างในการทบทวนเนื้อหาการเรียนจาก Online lecture</li> <li>2. เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท ให้นักศึกษาฝึกทำโจทย์ที่ต้องใช้กระบวนการวิเคราะห์และแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักคณิตศาสตร์ อาจทำเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม</li> <li>3. สุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาในชั้นเรียน จากนั้นผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน</li> <li>4. หลังจากจบคาบบรรยาย ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด</li> </ol> <p><b>บรรยายออนไลน์ (Online Lectures)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนอัปโหลดเอกสารการเรียนรวมถึงบทเรียนออนไลน์ทั้งหมดใน e-learning ก่อนเริ่มภาคการศึกษา</li> </ol>	✓		

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้	วิธีการสอนที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของวิธี สอนที่ใช้(ถ้า มี) พร้อม ข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<p>2. สื่อการสอนประกอบด้วย สไลด์ประกอบการสอน (Power Point) เอกสารในรูปแบบไฟล์ PDF คลิปเสียง ประกอบการบรรยาย การบ้านที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา</p> <p>3. บรรยายออนไลน์ ผ่าน MS-team</p> <p>4. หลังจากบรรยายออนไลน์ ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/ quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด</p> <p>5. ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านกลุ่ม line</p> <p><b>กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษาการทำแบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง <b>แล้ว</b></li> </ul> <p><b>อภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคลและแบบกลุ่ม ฝึกการวิเคราะห์พร้อมหาคำตอบ และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน</li> <li>- ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนการสอนเป็นแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> </ul> <p>ในรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกทักษะการคิด ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มีขั้นตอนดังนี้</p> <p>ขั้นที่ 1 ผู้สอนตั้งปัญหาหรือข้อคำถาม</p> <p>ขั้นที่ 2 ผู้เรียนทุกคนคิดหาคำตอบตามเวลาที่ผู้สอนกำหนดไว้</p> <p>ขั้นที่ 3 ผู้เรียนจับคู่ปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ</p> <p>ขั้นที่ 4 ผู้สอนสุ่มเรียกผู้เรียนให้ตอบปัญหาให้ฟังทั้งห้องเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ดูการสอนออนไลน์และทำการบ้าน/งานที่มอบหมายที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย</b></li> <li>- <b>การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน</b></li> <li>- <b>Online Quiz เพื่อความเข้าใจของเนื้อหาและสนับสนุนให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจแก้ปัญหา</b></li> </ul>			
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร	<b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ด้าน 21 computing / communication</b> โดย	✓		



มาตรฐาน ผลการเรียนรู้	วิธีการสอนที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของวิธี สอนที่ใช้(ถ้า มี) พร้อม ข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	<p><b>การสอนในคาบบรรยาย ( Face to Face )</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>30 นาทีแรก ผู้สอนอธิบายขั้นตอน วิธีการ โดยผู้สอนใช้ตัวอย่าง ในการทบทวนเนื้อหาการเรียนจาก Online lecture</li> <li>เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท ให้นักศึกษาฝึกทำโจทย์ที่ต้องใช้ กระบวนการวิเคราะห์และแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่ถูกต้องเหมาะสม ตามหลักคณิตศาสตร์ อาจทำเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม</li> <li>สุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาในชั้นเรียน จากนั้น ผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน</li> <li>หลังจากจบคาบบรรยาย ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/ quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด</li> </ol> <p><b>บรรยายออนไลน์ (Online Lectures)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้สอนอัปโหลดเอกสารการเรียนรวมถึงบทเรียนออนไลน์ทั้งหมด ใน e-learning ก่อนเริ่มภาคการศึกษา</li> <li>สื่อการสอนประกอบด้วย สไลด์ประกอบการสอน (Power Point) เอกสารในรูปแบบไฟล์ PDF คลิปเสียงประกอบการบรรยาย การบ้านที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา</li> <li>บรรยายออนไลน์ ผ่าน MS-team</li> <li>หลังจากบรรยายออนไลน์ ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/ quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด</li> <li>ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านกลุ่ม line</li> </ol> <p><b>กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำแบบฝึกหัด เพื่อฝึก ทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษา สามารถสื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง <b>แล้ว</b></li> </ul> <p><b>อภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคลและแบบกลุ่ม ฝึกการ วิเคราะห์พร้อมหาคำตอบ และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็น ข้อบกพร่องของงาน</li> <li>- ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนการสอนเป็นแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ(Cooperative Learning) โดยใช้ เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึก ทักษะการคิด ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มีขั้นตอนดังนี้</li> </ul>			

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้	วิธีการสอนที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของวิธี สอนที่ใช้(ถ้า มี) พร้อม ข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<p>ขั้นที่ 1 ผู้สอนตั้งปัญหาหรือข้อคำถาม</p> <p>ขั้นที่ 2 ผู้เรียนทุกคนคิดหาคำตอบตามเวลาที่ผู้สอนกำหนดไว้</p> <p>ขั้นที่ 3 ผู้เรียนจับคู่ปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ</p> <p>ขั้นที่ 4 ผู้สอนสุ่มเรียกผู้เรียนให้ตอบปัญหาให้ฟังทั้งห้องเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตูการสอนออนไลน์และทำการบ้าน/งานที่มอบหมายที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย</li> <li>- การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน</li> </ul> <p>Online Quiz เพื่อความเข้าใจของเนื้อหาและสนับสนุนให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจแก้ปัญหา</p>			

#### 4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

ควรกระตุ้นให้นักศึกษารู้จักคิดวิเคราะห์หาเหตุผลในการแก้ปัญหาต่างๆให้มากขึ้น อาจใช้วิธีการถามตอบหรือการอภิปรายทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม ควรเน้นการทำแบบฝึกหัดเพื่อเป็นการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ อาจให้งานกลุ่มเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและให้นักศึกษารู้จักค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

### หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	102
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	102
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-
4. จำนวนนักศึกษาขาดสอบ	10
5. จำนวนนักศึกษาลาออก	-

#### 1. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 102	ร้อยละ
A	12	13.04
B+	4	4.35
B	3	3.26
C+	20	21.74
C	34	36.96
D+	6	6.52
D	9	9.78
F	4	4.35
F (ขาดสอบ)	10	-

2. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ: ไม่มี

3. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา: ไม่มี

3.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน: ไม่มี

3.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้: ไม่มี

#### 4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา :

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
<p>1) ทบทวนจากพฤติกรรมของนักศึกษา ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเข้าห้องเรียนตรงเวลา และขาด เรียนไม่เกินร้อยละ 20 ของเวลาเรียน ทั้งหมด</li> <li>- การแต่งกายถูกต้องตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย</li> <li>- การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การถาม และตอบปัญหา การ คิดแก้ปัญหาต่าง ๆ</li> <li>- ไม่ลอกข้อสอบและทุจริตในการสอบ</li> <li>- การใช้วาจาสุภาพในการสื่อสาร</li> <li>- การมีความคิดด้านบวกในการใช้ชีวิต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาขาดเรียนไม่เกินร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมด และนักศึกษาส่วนใหญ่เข้าเรียนตรงเวลา</li> <li>- เนื่องจากสถานการณ์โควิดการจัดการเรียนการสอน แบบ online</li> <li>- นักศึกษาให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนการสอนทั้ง ในห้องเรียนและออนไลน์ มีการถาม-ตอบ และทำ แบบฝึกหัด อย่างสม่ำเสมอ</li> <li>- เนื่องจากสถานการณ์โควิดการจัดการเรียนการสอน แบบ online ในการสอบมีการแบ่งสอบย่อยหลายครั้งทั้งแบบ เลือกตอบและเติมคำ ใน Microsoft form และแสดงวิธีทำ online ใน MS team เพื่อลดการลอก ซึ่งเป็นไปได้ยากมาก</li> <li>- นักศึกษาใช้วาจาสุภาพ</li> <li>- นักศึกษามีความคิดด้านบวกในการเรียนออนไลน์</li> </ul>
<p>2) ทวนสอบจากผลสัมฤทธิ์การเรียนในชั้นเรียน ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การตอบคำถามปากเปล่าได้อย่างมีเหตุ และผลตามหลัก วิชาการ</li> <li>- การวิเคราะห์ปัญหาจากโจทย์ แบบฝึกหัดท้ายบท และโจทย์ พิเศษได้ อย่างถูกต้อง</li> <li>- การถามและตอบระหว่างผู้สอนกับ นักศึกษาเกี่ยวกับการ วิเคราะห์โจทย์ ปัญหาต่าง ๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษามีการถามตอบปัญหา ข้อสงสัยกับผู้สอนอย่าง สม่ำเสมอ</li> <li>- นักศึกษาส่วนใหญ่ทำแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>- นักศึกษามีการถามตอบปัญหาอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>
<p>3) ทวนสอบจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ มอบหมาย ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การวิเคราะห์งานที่มอบหมายได้ถูกต้อง และส่งตรงเวลา</li> </ul>	

	- นักศึกษาส่วนใหญ่สามารถทำงานที่มอบหมายได้ถูกต้อง ตามหลักทฤษฎีและส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด
4) ทวนสอบจากการสอบในแต่ละครั้ง	- กิจกรรมการวัดผลประเมินผลไม่ตรงตามดำเนินการจริง การบ้าน/งานที่ได้รับมอบหมาย 15% แบ่งเป็นการสอบย่อยเพิ่มขึ้น 25% ลดส่วนการสอบกลางภาคและปลายภาค
5. มีการตั้งคณะกรรมการประจำกลุ่มวิชาสถิติ ตรวจสอบ ผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบ ข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบและการให้คะแนนอื่น ๆ	- คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชามีการตรวจสอบผลการ ประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นระยะ ๆ

#### หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการทำงาน

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก  
ไม่มี
2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร  
ไม่มี

#### หมวด 5 การประเมินรายวิชา

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

## หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา:

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
ปรับสื่อการสอน (e-learning) ให้อ่านง่ายสะดวกในการศึกษาด้วยตนเองมากขึ้น	ปรับสื่อการสอน (e-learning) ให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

พัฒนาสื่อการเรียน Online (E-Learning) อย่างต่อเนื่อง

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป      ไม่มี
4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร      ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อาจารย์ตติภรณ์ ภัทรานุรักษ์โยธิน

วันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2565

ประธานกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

ลงชื่อ อาจารย์ภัททิศา เลิศจริยพร

วันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2565

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/หัวหน้าสาขาวิชา

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ

วันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2565