

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	MA1073 คณิตศาสตร์และสถิติ (Mathematics and Statistics)
2. จำนวนหน่วยกิต	3(3/3-0-0)
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา	หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต ประเภทหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 1 ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	ไม่มี
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)	ไม่มี
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ	อ.ตติภรณ์ ภัทรานุรักษ์โยธิน กลุ่ม 01
8. สถานที่เรียน	อาคาร 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา	29 กรกฎาคม 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจแนวคิด ขั้นตอน และวิธีการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานทางสถิติ สามารถใช้เป็นความรู้เป็นพื้นฐานเพื่อการเรียนสถิติในระดับต่อไป และนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยได้ พร้อมกันนี้นักศึกษาสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติไปประยุกต์ใช้กับวิชาชีพ หรือนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)
เพื่อให้นักศึกษา	เมื่อเรียนจบในรายวิชาแล้ว นักศึกษาสามารถจะ
1. มีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านคุณธรรม 6 ประการ (ซัน อุดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และนำไปปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการเรียน	1. อธิบายหลักการของระบบจำนวนจริงได้อย่างถูกต้อง
2. มีวินัย มีความรับผิดชอบ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	2. อธิบายหลักการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรตัวได้อย่างถูกต้อง
3. มีความรู้และทักษะในการคำนวณเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่เรียนได้อย่างถูกต้อง	3. อธิบายหลักการหาระบบพิกัดฉากและเส้นตรงได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถระบุขั้นตอนทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	4. อธิบายหลักการแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้กฎเครเมอร์ได้อย่างถูกต้อง
5. สามารถเลือกใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	5. แก้ปัญหาต่าง ๆ โดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง
6. สามารถปรับตัวทำงานร่วมกันในการทำงานกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม	6. อธิบายหลักการทางสถิติได้อย่างถูกต้อง
7. สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ คำนวณ และนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	7. เลือกใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
	8. เลือกการนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง
	9. ใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ระบบจำนวนจริง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบพิกัดฉากและเส้นตรง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้กฎเครเมอร์ แหล่งที่มาของข้อมูล ประเภทของข้อมูล ระดับการวัด วิธีการทางสถิติ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติเชิงพรรณนา ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นของค่าจากตัวอย่างสุ่ม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา บรรยาย 45 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ตติภรณ์ ภัทรานุรักษ์โยธิน วันอังคาร เวลา 13.00 - 16.00 น. E-mail : cnpopys@gmail.com

สถานที่ติดต่อ ห้อง 2-327 อาคารเรียน 2 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโทร. 02-3126300 ต่อ 1487

ช่องทางการติดต่อผ่านทางเครือข่ายสังคมออนไลน์ : Line Group วิชา MA1073

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

รายวิชา MA1073 คณิตศาสตร์และสถิติ มีการพัฒนาผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับที่ระบุไว้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) ของรายวิชาดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา	☐	1.1) มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
		1.2) แสดงออกถึงความมีวินัย กล้าหาญ ความรับผิดชอบ เสียสละ มีสำนึกสาธารณะและจิตอาสา เป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม
	☒	1.3) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
	☐	1.4) เห็นคุณค่าตนเอง เข้าใจ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
ความรู้	☒	2.1) อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน
ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	☐	3.2) สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	☐	4.4) มีความคิดสร้างสรรค์ในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	☐	5.4) สามารถใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนาเพื่อให้ผู้เรียน

- ☒ 1.3 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- ☐ 1.1 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- ☐ 1.2 แสดงออกถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบต่อ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม
- ☐ 1.4 เห็นคุณค่าตนเอง เข้าใจ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

(2) วิธีการสอน

1) อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างในเรื่องการมีวินัยตรงต่อเวลา รักษาความสะอาดในห้องเรียน ขยันอดทนและมีเมตตาต่อนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งอาจารย์ต้องมีความรับผิดชอบต่อ เสียสละ และเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของห้องเรียน องค์กรและสังคม

2) เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration / communication โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันออกแบบข้อตกลงในห้องเรียนกับนักศึกษาในเรื่องดังต่อไปนี้

- ความมีวินัย เข้าเรียนตรงเวลาครบตามเกณฑ์
- ความรับผิดชอบต่อในงานที่ได้รับมอบหมายโดยส่งงานให้ครบถ้วนและตรงต่อเวลา
- พฤติกรรมที่เหมาะสมในห้องเรียน เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น ปิดเครื่องมือสื่อสารรักษาความสะอาดในห้องเรียนโดยไม่นำอาหารและน้ำเข้ามาในห้องเรียนและดูแล พร้อมทั้งรักษาความสะอาดของห้องเรียนทุกครั้ง

3) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย

- การแต่งกายที่ถูกต้องกฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย
- การไม่เข้าไปในแหล่งอบายมุข

- การไม่ทุจริตในการสอบ
- การรู้คุณค่าและดูแลรักษาทรัพย์สินของส่วนรวม เช่น จักรยานสีขา ไฟฟ้า น้ำประปา ความสะอาดของห้องเรียน

4) การให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของผู้อื่น

(3) วิธีการประเมินผล

- 1) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การรักษาและการคงไว้ซึ่งข้อตกลงร่วมกันในห้องเรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
- 2) ตรวจสอบการมีวินัยในการเรียน การตรงต่อเวลาทั้งในด้านการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานที่มอบหมาย การแต่งกายที่ถูกต้องตามกฎระเบียบ การรักษาความสะอาด
- 3) นักศึกษาทุกคนต้องไม่ถูกตัดคะแนนความประพฤติเกิน 20 คะแนนตลอดภาคการศึกษา
- 4) ไม่มีนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบตลอดภาคการศึกษา

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน

(2) วิธีการสอน

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / collaboration / communication / computing

ใช้การบรรยายร่วมกับการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้แก่ การถามตอบผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเน้นคำถามที่ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเชิงสร้างสรรค์อย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง การให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองเป็นรายบุคคลและแบบกลุ่มโดยให้เพื่อนช่วยเพื่อน นอกจากนี้ใช้การสอนที่เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ

กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่

- การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำแบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน
- กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคลและแบบกลุ่ม และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
- มอบหมายการบ้าน/งานที่เกี่ยวข้อง
- มอบหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้บทเรียนจากวิดีโอการสอนและศึกษา คิด วิเคราะห์ ด้วยตนเองจากที่บ้าน จากนั้นนักศึกษาลงมาทำแบบทดสอบก่อนมาเรียนในห้องเรียน (Flipped Classroom) ครูเปิดโอกาสให้นักศึกษาร่วมพูดคุย แลกเปลี่ยนและซักถามเนื้อหาที่ได้ศึกษามาจากในวิดีโอ เพื่อให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์และการสื่อสาร
- Online Quiz เพื่อความเข้าใจของเนื้อหาและสนับสนุนให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจแก้ปัญหา

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและสรุปผลความรู้จากการถามตอบและงานที่มอบหมาย
2. ประเมินผลความถูกต้อง ความเหมาะสม และแนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากแบบฝึกหัดและงานที่มอบหมาย
3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและภาวะผู้นำกลุ่ม
4. ผลสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.2 สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

(2) วิธีการสอน

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านcritical thinking /creativity & innovation / computing /collaboration โดย

ใช้การบรรยายร่วมกับการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้แก่ การถามตอบผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเน้นคำถามที่ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเชิงสร้างสรรค์อย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง การให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองเป็นรายบุคคลและแบบกลุ่มโดยให้เพื่อนช่วยเพื่อน นอกจากนี้ใช้การสอนที่เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ

กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่

- การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษาทำแบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน
- กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคลและแบบกลุ่ม และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
- มอบหมายการบ้าน/งานที่เกี่ยวข้อง
- มอบหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้บทเรียนจากวิดีโอการสอนและศึกษา คิด วิเคราะห์ ด้วยตนเองจากที่บ้าน จากนั้นนักศึกษาลงทำแบบทดสอบก่อนมาเรียนในห้องเรียน (Flipped Classroom) ครูเปิดโอกาสให้นักศึกษาร่วมพูดคุย แลกเปลี่ยนและซักถามเนื้อหาที่ได้ศึกษามาจากในวิดีโอ เพื่อให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์และการสื่อสาร
- Online Quiz เพื่อความเข้าใจของเนื้อหาและสนับสนุนให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจแก้ปัญหา

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและสรุปผลความรู้จากการถามตอบและงานที่มอบหมาย
2. ประเมินผลความถูกต้อง ความเหมาะสม และแนวความคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากแบบฝึกหัดและงานที่มอบหมาย
3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและภาวะผู้นำกลุ่ม
4. ผลสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.4 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหามานพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม

(2) วิธีการสอน

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านcritical thinking /creativity & innovation / computing /collaboration โดย

ใช้การบรรยายร่วมกับการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้แก่ การถามตอบผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเน้นคำถามที่ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเชิงสร้างสรรค์อย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง การให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองเป็นรายบุคคลและแบบกลุ่มโดยให้เพื่อนช่วยเพื่อน นอกจากนี้ใช้การสอนที่เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ

กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่

- การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษาจัดทำแบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน
- กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคลและแบบกลุ่ม และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
- มอบหมายการบ้าน/งานที่เกี่ยวข้อง
- มอบหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้บทเรียนจากวิดีโอการสอนและศึกษา คิด วิเคราะห์ ด้วยตนเองจากที่บ้าน จากนั้น นักศึกษาลองทำแบบทดสอบก่อนมาเรียนในห้องเรียน (Flipped Classroom) ครูเปิดโอกาสให้นักศึกษาร่วมพูดคุย แลกเปลี่ยนและซักถามเนื้อหาที่ได้ศึกษามาจากในวิดีโอ เพื่อให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์และการสื่อสาร
- Online Quiz เพื่อความเข้าใจของเนื้อหาและสนับสนุนให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจแก้ปัญหา

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและสรุปผลความรู้จากการถามตอบและงานที่มอบหมาย
2. ประเมินผลความถูกต้อง ความเหมาะสม และแนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากแบบฝึกหัดและงานที่มอบหมาย
3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและภาวะผู้นำกลุ่ม
4. ผลสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ☐ 5.3 สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม
- ☐ 5.4 สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์

(2) วิธีการสอน

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน computing / communication โดย

- 1) บรรยาย อธิบายขั้นตอน วิธีการ ประกอบการยกตัวอย่าง
- 2) เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท ให้นักศึกษาฝึกหัดทำโจทย์ที่ต้องใช้กระบวนการวิเคราะห์และแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักคณิตศาสตร์และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้านการเรียนแก่นักศึกษา
- 3) ใช้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้แก่ มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูล และโจทย์ทางคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ พร้อมการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องทั้งในตำราภาษาไทยและตำราภาษาอังกฤษ รวมทั้งการค้นคว้าโจทย์จากอินเทอร์เน็ตที่นักศึกษาสนใจ นอกจากนี้ยังให้นักศึกษาใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e- learning) ที่ผู้สอนได้ผลิตขึ้นใน <http://online.hcu.ac.th> เพื่อทบทวนเนื้อหา และประเมินตนเอง

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและสรุปผลความรู้จากการถามตอบและงานที่มอบหมาย
2. ประเมินผลความถูกต้อง ความเหมาะสม และแนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากแบบฝึกหัดและงานที่มอบหมาย
3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและภาวะผู้นำกลุ่ม
4. ผลสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
1	- คำอธิบายรายวิชา กิจกรรม ประกอบการเรียนการสอน และ เกณฑ์การวัดและประเมินผล - ปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรม	0.5	<u>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้าน communication การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ</u> - ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ของรายวิชา ทำความเข้าใจร่วมกันระหว่าง ผู้เรียนและผู้สอน - ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกฎระเบียบของคณะและมหาวิทยาลัย เช่น การแต่งกาย การไม่ทุจริตในการสอน การไม่เข้าไปในแหล่งอบายมุข พร้อมทั้งกฎการปฏิบัติตนในชั้นเรียน/ออนไลน์ - TQF LO ข้อ 1.1, 1.2, 1.3, 1.4	- เอกสาร ประกอบการสอน - Power Point - E-learning - MS-team - Line กลุ่ม	อ. ผู้รับผิดชอบ
	ทบทวนเรื่องลำดับการคำนวณทางคณิตศาสตร์	1.0	- อธิบายความหมาย สัญลักษณ์ และชนิดของเมทริกซ์ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4		
2	- ระบบจำนวนจริง - การใช้สัญลักษณ์ Σ	1.5	- อธิบายให้นักศึกษารู้จักและเข้าใจความหมายของระบบจำนวนจริงและวิธีการหาค่าพีชคณิตของระบบจำนวนจริง - อธิบายขั้นตอนของการคำนวณ พร้อมทั้งวิธีการใช้เครื่องคำนวณ - ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียนโดยอธิบายความหมายสัญลักษณ์ Σ และให้นักศึกษาคำนวณค่าจากปัญหาที่กำหนดให้ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 1, 5		

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
3	● สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ● การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ● การแก้ปัญหาคู่สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	1.5	● อธิบายให้นักศึกษารู้จักและเข้าใจความหมายของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวพร้อมวิธีการแก้สมการ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 2, 5	- เอกสารประกอบการสอน - Power Point - E-learning - MS-team - Line กลุ่ม	อ. ผู้รับผิดชอบ
4	● ความชันของเส้นตรง ● สมการเส้นตรง ● การแก้ปัญหาคู่สมการเส้นตรง	1.5	● ขั้นตอนในการหาความชันของเส้นตรงและการหาสมการเส้นตรงภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้ยกตัวอย่างประกอบ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 3, 5		
5	● การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิง ● เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์	1.5	● อธิบายความหมายของระบบสมการเชิงเส้นและผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น ● วิธีการหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นแบบต่างๆ ● อธิบายความหมาย สัญลักษณ์ และชนิดของเมทริกซ์ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 4, 5		
6	● การแก้ระบบสมการโดยใช้กฎของครเมอร์	1.5	● หาผลเฉลยของระบบสมการโดยใช้กฎของครเมอร์ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 4, 5		

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
7	● ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ ● การเก็บรวบรวมข้อมูล	1.5	● อธิบายความหมายของสถิติ ลักษณะของสถิติ ชนิดต่างๆ และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9	- เอกสารประกอบการสอน - Power Point - E-learning - MS-team - Line กลุ่ม	อ. ผู้รับผิดชอบ
8	● การนำเสนอข้อมูล ● ตารางแจกแจงความถี่ ● ความถี่สะสม ● ความถี่สัมพัทธ์	1.5	● อธิบายให้นักศึกษารู้จักและเข้าใจวิธีการนำเสนอข้อมูลอย่างถูกต้องและเหมาะสม ● การอ่านข้อมูลจากตารางแจกแจงความถี่ การหาค่าความถี่สะสม ความถี่สัมพัทธ์จากตารางแจกแจงความถี่ที่กำหนดให้ ยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกันวิเคราะห์ และให้นักศึกษาแสดงวิธีหาค่าความถี่แบบต่างๆ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		
9	● การหาค่ามัธยฐานเลขคณิต (Mean)	1.5	● อธิบายความหมายของ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลในลักษณะต่างๆ ได้ ยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกันวิเคราะห์และทำโจทย์บนกระดาน - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		
10	● การหาค่ามัธยฐาน (Median) ● การหาค่าฐานนิยม (Mode) ● การวัดการกระจาย	1.5	● อธิบายความหมายของ มัธยฐานและฐานนิยม ● แสดงขั้นตอนวิธีการหาค่ามัธยฐานและฐานนิยมของข้อมูลในลักษณะต่างๆ ● ความหมายของการวัดการกระจาย และวิธีการหาค่าการวัดการกระจายชนิดต่าง ๆ การคำนวณหาค่าพิสัย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่กำหนดให้ ยกตัวอย่างประกอบ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
11	● ความน่าจะเป็น	1.5	● อธิบายความหมายและวิธีการหาค่าของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ ยกตัวอย่างประกอบ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9	- เอกสารประกอบการสอน	อ. ผู้รับผิดชอบ
12	● คุณสมบัติของความน่าจะเป็น	1.5	● อธิบายคุณสมบัติของความน่าจะเป็นและการนำคุณสมบัติของความน่าจะเป็นมาประยุกต์ใช้ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9	- Power Point - E-learning - MS-team	
13	● กฎการบวก		● อธิบายคุณสมบัติของความน่าจะเป็นและการนำคุณสมบัติของความน่าจะเป็นมาประยุกต์ใช้ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9	- Line กลุ่ม	
14	● ความน่าจะเป็นแบบมีแบบมีเงื่อนไข	1.5	● อธิบายความหมายและวิธีการหาค่าความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		
15	● กฎการคูณ ● ความเป็นอิสระกัน		● การใช้กฎการคูณในการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ การแสดงว่าเหตุการณ์ใดเป็นอิสระต่อกันหรือไม่ ยกตัวอย่างประกอบ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		
16	● ตัวแปรสุ่ม	1.5	● อธิบายความหมายของตัวแปรสุ่ม การหาค่าความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ยกตัวอย่างประกอบ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
17	● ค่าคาดหวัง ● ความแปรปรวน	1.5	● อธิบาย ความหมายของค่าคาดหวัง และ ความแปรปรวน และวิธีการหาค่าดังกล่าว รวมทั้งการนำค่าทั้ง 2 มาประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9	- เอกสารประกอบการสอน - Power Point - E-learning - MS-team - Line กลุ่ม	อ. ผู้รับผิดชอบ
18	● ตัวแปรสุ่มแบบทวินาม	1.5	● อธิบายความหมายของตัวแปรสุ่มแบบทวินาม การหาค่าความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบทวินาม - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		
19	● ตัวแปรสุ่มแบบทวินาม (ต่อ)	1.5	● อธิบายความหมายของตัวแปรสุ่มแบบทวินาม การหาค่าความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบทวินาม - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		
20	● ตัวแปรสุ่มแบบปัวซองส์	1.5	● อธิบายความหมายของตัวแปรสุ่มแบบปัวซองส์ ● การหาค่าความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบปัวซองส์ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		
21	● การแจกแจงแบบปกติ	1.5	● อธิบายการนำการแจกแจงแบบปกติไป ประยุกต์ใช้ได้ ยกตัวอย่าง ให้นักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์ แสดงวิธีหาคำตอบแล้วนำเสนอบนกระดาน - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
22	● การแจกแจงแบบปกติ (ต่อ)	1.5	- อธิบายการนำการแจกแจงแบบปกติไป ประยุกต์ใช้ได้ ยกตัวอย่าง ให้นักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์ แสดงวิธีหาคำตอบแล้วนำเสนอบนกระดาน - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9	- เอกสารประกอบการสอน - Power Point - E-learning - MS-team - Line กลุ่ม	อ. ผู้รับผิดชอบ
23	● การแจกแจงแบบ χ^2	1.5	- อธิบายความหมายของการแจกแจงแบบ χ^2 - การหาค่าและความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบ χ^2 - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		
24	● การแจกแจงแบบ T	1.5	- อธิบายความหมายของการแจกแจงแบบ T - การหาค่าและความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบ T - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		
25	● การแจกแจงแบบ F	1.5	- อธิบายความหมายของการแจกแจงแบบ F - การหาค่าและความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบ F - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		
26	● เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง	1.5	- อธิบายลักษณะของการสุ่มตัวอย่าง การเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมเมื่อกำหนดเหตุการณ์มาให้ ให้นักศึกษาตอบคำถามโจทย์ โดยการสุ่มถามทีละคน - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
27	● การแจกแจงของ $\bar{X}$	1.5	● อธิบายความหมายของการแจกแจงของ $\bar{X}$ และวิธีการแจกแจงของ $\bar{X}$ - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9	- เอกสาร ประกอบการ สอน	อ. ผู้รับผิดชอบ
28	● การแจกแจงของ p	1.5	● อธิบายความหมายของการแจกแจงของ p ● การนำการแจกแจงของ p มาประยุกต์ใช้ ยกตัวอย่าง - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9	- Power Point - E-learning - MS-team - Line กลุ่ม	
29	● การแจกแจงของ σ^2	1.5	● อธิบายความหมายของการแจกแจงของ σ^2 ● การนำการแจกแจงของ σ^2 มาประยุกต์ใช้ ยกตัวอย่าง - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		
30	● ทบทวนเนื้อหาปลายภาค	1.5	● ทบทวนเนื้อหา - TQF LO ข้อ 2.1, 3.2, 4.4, 5.3, 5.4 - CLOS ข้อ 6,7, 8, 9		
รวม		45			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมินผล การเรียนรู้ (ระบุวัน – เวลา)	ร้อยละของค่าน้ำหนักในการ ประเมินผลการ เรียนรู้
1.1, 1.2, 1.3, 1.5	- การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน - การบ้าน - รายงานกลุ่ม	ตลอดการศึกษา ตลอดการศึกษา สัปดาห์ที่ 10	5 20 10
2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 4.4, 5.4	- การสอบกลางภาค - การสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 8 สัปดาห์ที่ 16	30 35

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารประกอบการสอนวิชา MA1073

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- 1) รศ.วินัส พิฆณิษฐ์,ร.ศ.สมจิต วัฒนาชาญกุล. สถิติสำหรับนักสังคมศาสตร์.สำนักพิมพ์ประกายพรึก,2532.
- 2) ดร.กัลยา วาณิชยปัญญา.หลักสถิติ.โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2540.
- 3) Raymond A. Barnett , Michael R. Ziegler. College Mathematics for Management, Life and Social Sciences. 4th ed. London : Collier McMillan Publishers,1987.
- 4) Ronald E.Walpole , Raymond H. Myers. Probability and Statistics for Engineers and Scientists.MacMillan Publishing Company,1993.
- 5) Warren Chase and Fred Bown, General Statistics . 4thed. New York : John Wiley & Sons,2000.
- 6) Richard A. Johnson and Gouri K. Bhattacharyya. Statistics Principles and Methods .4thed. New York : John Wiley & Sons,2001

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ตั้งแต่วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และ ผลการเรียนรู้ที่ได้รับ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ เพื่อการปรับปรุงรายวิชา ผ่านระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

1. การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา
2. การตอบคำถามหรือการทำแบบฝึกหัดในชั่วโมง เพื่อวัดผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน
3. การบ้าน / งานที่มอบหมาย
4. คะแนนเฉลี่ยในการสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

จัดประชุมคณาจารย์ผู้สอน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา (ข้อ 1) และกลยุทธ์การประเมินการสอน (ข้อ 2) ทุกภาคการศึกษา นอกจากนี้มีการพัฒนาปรับปรุงสื่อการสอนต่างๆ เช่น เอกสารประกอบการสอน และ e-learning ทุกปีการศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

จะดำเนินการทุกครั้งที่มีการเรียนการสอน เพื่อยืนยันว่า ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา (ข้อ 1) และผลการประเมินการสอน (ข้อ 2) น่าเชื่อถือ โดย

มาตรฐานผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบ	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
ด้านคุณธรรม จริยธรรม	สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน	จำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียนตรงเวลา และขาดเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด	ไม่เกินร้อยละ 5 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
	ความมีวินัยในการเรียน	จำนวนนักศึกษาที่ส่งงานครบและตรงเวลา	อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ด้านความรู้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ	- จำนวนนักศึกษาที่สอบผ่าน	- อย่างน้อยร้อยละ 80
ด้านทักษะทางปัญญา			
ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน	- คะแนนพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน	- อย่างน้อยระดับมาก ร้อยละ 80

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จะดำเนินการทุกปีการศึกษา โดยนำผลจากการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา (ข้อ 1) และผลการประเมินการสอน (ข้อ 2) มาเป็นข้อมูล โดยพิจารณาจาก

- 1) ทวนสอบการจัดการเรียนการสอน ได้แก่
 - ความเหมาะสมของแผนการสอน

- เทคนิควิธีการสอน / กิจกรรมการเรียนรู้
 - วิธีการวัดและประเมินผล
- 2) ผลจากการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
- ผลการประเมินการสอนจากนักศึกษาโดยดูจากข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนให้สอดคล้องและตรงตามความต้องการของผู้เรียนให้มากขึ้น
- 3) ผลประเมินการสอน
- วิเคราะห์จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
 - วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด การบ้าน งานที่มอบหมาย
 - วิเคราะห์จากคะแนนสอบแต่ละครั้ง เพื่อดูความสามารถในการเชื่อมโยงนิยามและทฤษฎีต่างๆ รวมถึงการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- 4) หลักสูตรของสาขาวิชา / คณะฯ / มหาวิทยาลัย
- ปรับกลยุทธ์การสอนให้สอดคล้องกับการนำไปใช้ในการศึกษาต่อในรายวิชาอื่นๆ