

**รายละเอียดของรายวิชา**  
**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล**  
**มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ**

---

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

- |   |  |
|---|--|
| 1. รหัสและชื่อรายวิชา                                     | ST2043 สถิติธุรกิจและคณิตศาสตร์เบื้องต้น   |
| 2. จำนวนหน่วยกิต  | 3(3/3-0-0)   |
| 3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา                              | หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต (การตลาด /การจัดการธุรกิจระหว่างประเทศสมัยใหม่)<br>ประเภทหมวดวิชาบังคับ |
| 4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน                           | ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 2   |
| 5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)              | ไม่มี  |
| 6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)            | ไม่มี  |
| 7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา                         | อ.อลิศรา พรายแก้ว  |
| 8. สถานที่เรียน   | อาคาร 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ   |
| 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด | 1 สิงหาคม 2564   |

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

รายวิชา ST2043 สถิติธุรกิจและคณิตศาสตร์เบื้องต้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะให้นักศึกษาได้มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และสถิติ ทั้งในด้านสถิติพรรณนาและสถิติอนุมานที่เป็นพื้นฐานในการเรียนในรายวิชาด้านสถิติขั้นสูงและ/รายวิชาวิจัยตามที่หลักสูตรต่าง ๆ กำหนดไว้ และมีทักษะในการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ นอกจากนี้ ภายหลังจากการเรียนในรายวิชานี้ นักศึกษาสามารถนำองค์ความรู้ทั้งหมดไปประยุกต์ใช้ในการทำงานวิจัยด้านต่าง ๆ อีกด้วย

มคอ.3

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives) และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

วัตถุประสงค์ของรายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา CLOs
เพื่อให้นักศึกษา	เมื่อเรียนจบในรายวิชาแล้ว นักศึกษาสามารถจะ
1. มีความรู้และทักษะในการคำนวณเกี่ยวกับระบบจำนวนจริง	1.1 อธิบายโครงสร้างของระบบจำนวนจริงได้อย่างถูกต้อง 1.2 เลือกใช้กฎการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนจริงได้อย่างถูกต้อง 1.3 บวก ลบ คูณ หาร จำนวนจริงได้อย่างถูกต้อง
2. มีความรู้และทักษะในการคำนวณเกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้น	2.1 หาค่าของตัวแปรในสมการเชิงเส้นหนึ่งตัวแปรได้อย่างถูกต้อง 2.2 หาค่าของตัวแปรในระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา	3.1 ระบุความแตกต่างของข้อมูลแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง 3.2 อธิบายถึงเหตุผลของการเลือกใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติกับกรณีศึกษาได้อย่างถูกต้อง 3.3 คำนวณค่าการวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย การวัดตำแหน่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 3.4 เลือกวิธีการวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย การวัดตำแหน่งกับกรณีศึกษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 3.5 นำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟเส้น กราฟแท่ง ตาราง แผนภาพวงกลม ได้เหมาะสมกับประเภทข้อมูล 3.6 อธิบายถึงเหตุผลของการเลือกวิธีการนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
4. มีความรู้และทักษะในการคำนวณเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม	4.1 อธิบายทฤษฎี กฎความน่าจะเป็นต่าง ๆ ได้ถูกต้อง 4.2 คำนวณค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจได้อย่างถูกต้อง 4.3 บอกความแตกต่างระหว่างตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและตัวแปรสุ่มต่อเนื่องได้อย่างถูกต้อง 4.4 คำนวณค่าความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและตัวแปรสุ่มต่อเนื่องโดยใช้ตารางสถิติได้อย่างถูกต้อง
5. สามารถประยุกต์ใช้การประมาณค่าทางสถิติกับข้อมูลตัวอย่าง	5.1 ระบุขั้นตอนและวิธีการประมาณค่าได้อย่างถูกต้อง 5.2 คำนวณการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบช่วงของข้อมูลตัวอย่างได้อย่างถูกต้อง
6. สามารถประยุกต์ใช้การทดสอบสมมติฐานทางสถิติกับข้อมูลตัวอย่าง	6.1 ระบุขั้นตอนและวิธีการทดสอบสมมติฐานได้อย่างถูกต้อง 6.2 ทดสอบสมมติฐานของประชากร 1 กลุ่มกับข้อมูลตัวอย่างได้อย่างถูกต้อง 6.3 ทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างประชากร 2 กลุ่มได้อย่างถูกต้อง



## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

## 1. คุณธรรม จริยธรรม

## (1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา เพื่อให้ผู้เรียน

- 1.3 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.1 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 1.2 แสดงออกถึงความมีวินัย ก่อสร้าง ความรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม
- 1.4 เห็นคุณค่าตนเอง เข้าใจ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

## (2) วิธีการสอน

1) อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีในเรื่องการมีวินัยตรงต่อเวลารักษาความสะอาดในห้องเรียน ขยันอดทนและมีเมตตาต่อนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งอาจารย์ต้องมีความรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของห้องเรียน องค์กรและสังคม

2) **เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration / communication** โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันออกแบบข้อตกลงในห้องเรียนกับนักศึกษาในเรื่องดังต่อไปนี้

- ความมีวินัย เข้าเรียนตรงเวลาครบตามเกณฑ์
- ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายโดยส่งงานให้ครบถ้วนและตรงต่อเวลา
- รูปแบบพฤติกรรมกรรมการเรียนที่เหมาะสม เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น ปิดเครื่องมือสื่อสาร ไม่นำอาหารและน้ำเข้ามาในห้องเรียนและรักษาความสะอาดของห้องเรียนทุกครั้ง เข้าเรียนออนไลน์ทุกครั้งตามกำหนด ให้ความร่วมมือในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างซื่อสัตย์ไม่ว่าจะเป็นการถาม-ตอบ การส่งงานหรือการสอบ

3) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย

- การแต่งกายที่ถูกกฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย
- การไม่เข้าไปในแหล่งอบายมุข
- การไม่ทุจริตในการสอบ ทั้งการสอบแบบปกติและการสอบออนไลน์
- การรู้คุณค่าและดูแลรักษาทรัพย์สินของส่วนรวม เช่น จักรยานสีขาว ไฟฟ้า น้ำประปา ความสะอาดของห้องเรียน

เป็นต้น

4) การให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของผู้อื่น

5) สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการในการเรียนการสอน

## (3) วิธีการประเมินผล

1) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาเกี่ยวกับ

- ความสนใจและแสดงออกถึงความมีคุณธรรม
- การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- การรักษาและการคงไว้ซึ่งข้อตกลงร่วมกันในห้องเรียน
- การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

2) ตรวจสอบการมีวินัยในการเรียน การตรงต่อเวลาทั้งในด้านการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานที่มอบหมาย การแต่งกายที่ถูกต้องตามกฎระเบียบ การรักษาความสะอาด

3) นักศึกษาทุกคนต้องไม่ถูกตัดคะแนนความประพฤติเกิน 20 คะแนนตลอดภาคการศึกษา

4) ไม่มีนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบตลอดภาคการศึกษา

## 2. ความรู้

### (1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน
- 2.2 สามารถนำความรู้ปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์หรืองานที่รับผิดชอบ

### (2) วิธีการสอน

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / collaboration / communication / computing

#### การสอนในคาบบรรยาย (Onsite Lectures)

- 1) 30 นาทีแรก ผู้สอนอธิบายขั้นตอน วิธีการ โดยผู้สอนใช้ตัวอย่างในการทบทวนเนื้อหาการเรียนจาก Online lecture
- 2) เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท ให้นักศึกษาฝึกทำโจทย์ที่ต้องใช้กระบวนการวิเคราะห์และแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักคณิตศาสตร์ อาจทำเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม
- 3) สุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาในชั้นเรียน จากนั้นผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
- 4) หลังจากจบคาบบรรยาย ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด

#### บรรยายออนไลน์ (Online Lectures)

- 1) ผู้สอนอัปโหลดเอกสารการเรียนรวมถึงบทเรียนออนไลน์ทั้งหมดใน e-learning ก่อนเริ่มภาคการศึกษา
- 2) สื่อการสอนประกอบด้วย สไลด์ประกอบการสอน (Power Point) เอกสารในรูปแบบไฟล์ PDF คลิปเสียง ประกอบการบรรยาย การบ้าน/แบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- 3) บรรยายออนไลน์ ผ่านระบบ MS-team
- 4) หลังจากบรรยายออนไลน์ ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด
- 5) ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านกลุ่ม line / MS-team

#### กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่

- การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษาเข้ามาทำแบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง **แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน**
- กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคลและแบบกลุ่ม ฝึกการวิเคราะห์พร้อมหาคำตอบ และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
- ผู้สอนนัดนักศึกษาทำกิจกรรมกลุ่ม โดยจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกทักษะการคิด ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- กำหนดให้ผู้เรียนดูคลิปเสียง และมอบหมายการบ้าน/งานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย
- การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน
- Online Quiz เพื่อความเข้าใจของเนื้อหาและสนับสนุนให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจแก้ปัญหา

### (3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและสรุปผลความรู้จากการถามตอบหน้าชั้นและงานที่มอบหมาย
2. ประเมินผลความถูกต้อง ความเหมาะสม และแนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการทำแบบฝึกหัดหน้าชั้นและจากงานที่มอบหมาย

3. ประเมินผลระหว่างเรียน โดยการทำกิจกรรมกลุ่ม จากการให้ผลสะท้อนกลับของผู้สอนและผู้เรียนด้วยกัน
4. Online Quiz
5. สอบกลางภาคและ/หรือสอบปลายภาค

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### (1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.2 สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- 3.3 มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลและการคิดแบบองค์รวม

#### (2) วิธีการสอน

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

#### การสอนในคาบบรรยาย (Onsite Lectures)

- 1) 30 นาทีแรก ผู้สอนอธิบายขั้นตอน วิธีการ โดยผู้สอนใช้ตัวอย่างในการทบทวนเนื้อหาการเรียนจาก Online Lecture
- 2) เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท ให้นักศึกษาฝึกทำโจทย์ที่ต้องใช้กระบวนการวิเคราะห์และแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักคณิตศาสตร์ อาจทำเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม
- 3) สุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาในชั้นเรียน จากนั้นผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
- 4) หลังจากจบคาบบรรยาย ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด

#### บรรยายออนไลน์ (Online Lectures)

- 1) ผู้สอนอัปโหลดเอกสารการเรียนรวมถึงบทเรียนออนไลน์ทั้งหมดใน e-learning ก่อนเริ่มภาคการศึกษา
- 2) สื่อการสอนประกอบด้วย สไลด์ประกอบการสอน (Power Point) เอกสารในรูปแบบไฟล์ PDF คลิปเสียง ประกอบการบรรยาย การบ้าน/แบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- 3) บรรยายออนไลน์ ผ่านระบบ MS-team
- 4) หลังจากบรรยายออนไลน์ ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด
- 5) ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านกลุ่ม line / MS-team

#### กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่

- การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษา มาทำแบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน
- กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคลและแบบกลุ่ม ฝึกการวิเคราะห์พร้อมหาคำตอบ และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
- ผู้สอนนัดนักศึกษามาทำกิจกรรมกลุ่ม โดยจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกทักษะการคิด ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- กำหนดให้ผู้เรียนดูคลิปเสียง และมอบหมายการบ้าน/งานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย
- การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน
- Online Quiz เพื่อความเข้าใจของเนื้อหาและสนับสนุนให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจแก้ปัญหา

#### (3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและสรุปผลความรู้จากการถามตอบหน้าชั้นและงานที่มอบหมาย
2. ประเมินผลความถูกต้อง ความเหมาะสม และแนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการทำแบบฝึกหัดหน้าชั้นและจากงานที่มอบหมาย
3. ประเมินผลระหว่างเรียน โดยการทำกิจกรรมกลุ่ม จากการให้ผลสะท้อนกลับของผู้สอนและผู้เรียนด้วยกัน
4. Online Quiz
5. สอบกลางภาคและ/หรือสอบปลายภาค

#### 4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### (1) ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.3 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- 4.4 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม

##### (2) วิธีการสอน

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

##### การสอนในคาบบรรยาย (Onsite Lectures)

- 1) 30 นาทีแรก ผู้สอนอธิบายขั้นตอน วิธีการ โดยผู้สอนใช้ตัวอย่างในการทบทวนเนื้อหาการเรียนจาก Online lecture
- 2) เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท ให้นักศึกษาฝึกทำโจทย์ที่ต้องใช้กระบวนการวิเคราะห์และแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักคณิตศาสตร์ อาจทำเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม
- 3) สุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาในชั้นเรียน จากนั้นผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
- 4) หลังจากจบคาบบรรยาย ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด

##### บรรยายออนไลน์ (Online Lectures)

- 1) ผู้สอนอัปโหลดเอกสารการเรียนรวมถึงบทเรียนออนไลน์ทั้งหมดใน e-learning ก่อนเริ่มภาคการศึกษา
- 2) สื่อการสอนประกอบด้วย สไลด์ประกอบการสอน (Power Point) เอกสารในรูปแบบไฟล์ PDF คลิปเสียง ประกอบการบรรยาย การบ้าน/แบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- 3) บรรยายออนไลน์ ผ่านระบบ MS-team
- 4) หลังจากบรรยายออนไลน์ ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด
- 5) ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านกลุ่ม line / MS-team

##### กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่

- การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำแบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน
- กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคลและแบบกลุ่ม ฝึกการวิเคราะห์พร้อมหาคำตอบ และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
- ผู้สอนนัดนักศึกษามาทำกิจกรรมกลุ่ม โดยจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนรู้แบบโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกทักษะการคิด ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- กำหนดให้ผู้เรียนดูคลิปเสียง และมอบหมายการบ้าน/งานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย
- การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน

- Online Quiz เพื่อความเข้าใจของเนื้อหาและสนับสนุนให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจแก้ปัญหา

### (3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและสรุปผลความรู้จากการถามตอบหน้าชั้นและงานที่มอบหมาย
2. ประเมินผลความถูกต้อง ความเหมาะสม และแนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการทำแบบฝึกหัดหน้าชั้นและจากงานที่มอบหมาย
3. ประเมินผลระหว่างเรียน โดยการทำกิจกรรมกลุ่ม จากการให้ผลสะท้อนกลับของผู้สอนและผู้เรียนด้วยกัน
4. Online Quiz
5. สอบกลางภาคและ/หรือสอบปลายภาค

## 5. ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### (1) ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

- 5.5 สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติและคณิตศาสตร์ในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา
- 5.1 สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้งาน
- 5.2 มีวิจรรย์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างถูกต้องและรู้เท่าทัน
- 5.3 สามารถสรุปประเด็น และสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ ถูกต้องเหมาะสม
- 5.4 สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์

### (2) วิธีการสอน

**เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน computing / communication โดย**

#### การสอนในคาบบรรยาย (Onsite Lectures)

- 1) 30 นาทีแรก ผู้สอนอธิบายขั้นตอน วิธีการ โดยผู้สอนใช้ตัวอย่างในการทบทวนเนื้อหาการเรียนจาก Online lecture
- 2) เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท ให้นักศึกษาฝึกทำโจทย์ที่ต้องใช้กระบวนการวิเคราะห์และแก้ปัญหามาตามขั้นตอนที่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักคณิตศาสตร์ อาจทำเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม
- 3) สุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาในชั้นเรียน จากนั้นผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
- 4) หลังจากจบคาบบรรยาย ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด

#### บรรยายออนไลน์ (Online Lectures)

- 1) ผู้สอนอัปโหลดเอกสารการเรียนรวมถึงบทเรียนออนไลน์ทั้งหมดใน e-learning ก่อนเริ่มภาคการศึกษา
- 2) สื่อการสอนประกอบด้วย สไลด์ประกอบการสอน (Power Point) เอกสารในรูปแบบไฟล์ PDF คลิปเสียง ประกอบการบรรยาย การบ้าน/แบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- 3) บรรยายออนไลน์ ผ่านระบบ MS-team
- 4) หลังจากบรรยายออนไลน์ ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด
- 5) ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านกลุ่ม line / MS-team

#### กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่

- การถาม-ตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำแบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน



- กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคลและแบบกลุ่ม ฝึกการวิเคราะห์พร้อมหาคำตอบ และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
- ผู้สอนนำนักศึกษาทำกิจกรรมกลุ่ม โดยจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกทักษะการคิด ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- กำหนดให้ผู้เรียนดูคลิปเสียง และมอบหมายการบ้าน/งานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย
- การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน
- Online Quiz เพื่อความเข้าใจของเนื้อหาและสนับสนุนให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจแก้ปัญหา

**(3) วิธีการประเมินผล**

1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและสรุปผลความรู้จากการถามตอบหน้าชั้นและงานที่มอบหมาย
2. ประเมินผลความถูกต้อง ความเหมาะสม และแนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการทำแบบฝึกหัดหน้าชั้นและจากงานที่มอบหมาย
3. ประเมินผลระหว่างเรียน โดยการทำกิจกรรมกลุ่ม จากการให้ผลสะท้อนกลับของผู้สอนและผู้เรียนด้วยกัน
4. Online Quiz
5. สอบกลางภาคและ/หรือสอบปลายภาค

มคอ.3

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

วันที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ผู้สอน
10 ส.ค. 64	- คำอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมายรายวิชา กิจกรรม ประกอบการเรียนการสอน และ เกณฑ์การวัดประเมินผล - <b>ปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมในชั้นเรียนได้แก่</b> ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ การรักษาความสะอาดในห้องเรียน การมีวินัย และการรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของห้องเรียน องค์กร และสังคม	0.5	<b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้าน communication การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ</b> - ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ของรายวิชา และทำความเข้าใจร่วมกันระหว่างผู้เรียน และผู้สอน - ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกฎระเบียบของคณะและมหาวิทยาลัย เช่น การแต่งกาย การไม่ทุจริตในการสอน การไม่เข้าไปในแหล่งอบายมุข พร้อมทั้งกฎการปฏิบัติตนในชั้นเรียน	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เอกสาร ประกอบการสอน</li> <li>● Power Point</li> <li>● E-learning</li> <li>● MS-team</li> <li>● Line กลุ่ม</li> <li>● E-mail</li> </ul>	อ.อลิศรา
	<b>บทที่ 1 ระบบจำนวนจริง</b> - โครงสร้างของจำนวนจริง - พีชคณิตของจำนวนจริง	1	<b>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</b> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์โจทย์จำนวนจริง โดยใช้เครื่องคำนวณ		
12 ส.ค. 64	<b>บทที่ 2 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว</b> - สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	1.5	<b>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</b> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์และแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว		
17 ส.ค. 64	<b>บทที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการสุ่มตัวอย่าง</b> - ความสำคัญและความหมายของสถิติ - ที่มาและประเภทของข้อมูล - การเก็บรวบรวมข้อมูล	1.5	<b>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</b> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกรณีศึกษา		
19 ส.ค. 64	- การสุ่มตัวอย่าง <b>บทที่ 4 สถิติพรรณนา</b> - การนำเสนอข้อมูลปริมาณและคุณภาพ	1.5	<b>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</b> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์เพื่อเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมจากกรณีศึกษา - แบ่งกลุ่มฝึกวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลจากกรณีศึกษา ด้วยเครื่องคำนวณ -		

มคอ.3

วันที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ผู้สอน
24 ส.ค. 64	- การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง <ul style="list-style-type: none"> <li>• ค่าเฉลี่ย</li> <li>• ค่ามัธยฐาน</li> <li>• ค่าฐานนิยม</li> </ul>	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - แบ่งกลุ่มฝึกวิเคราะห์และคำนวณการหาค่าแนวโน้มสู่ส่วนกลางจากกรณีศึกษา ด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เอกสารประกอบการสอน</li> <li>• Power Point</li> <li>• E-learning</li> </ul>	อ.อลิศรา
26 ส.ค. 64	- การวัดการกระจาย <ul style="list-style-type: none"> <li>• พิสัย</li> <li>• ความแปรปรวน</li> <li>• ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน</li> <li>• สัมประสิทธิ์ความแปรผัน</li> </ul>	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - แบ่งกลุ่มฝึกวิเคราะห์และคำนวณการหาค่าการวัดการกระจายจากกรณีศึกษา ด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS-team</li> <li>• Line กลุ่ม</li> <li>• E-mail</li> </ul>	
31 ส.ค. 64	<b>บทที่ 5 ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น</b> - การทดลองสุ่ม ปริภูมิตัวอย่าง และเหตุการณ์ - การหาความน่าจะเป็น	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์และคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจ		
2 ก.ย. 64	- คุณสมบัติและกฎต่างๆของความน่าจะเป็น - ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์และคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจ		
7 ก.ย. 64	- การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่อง - การแจกแจงทวินาม	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์และหาค่าความน่าจะเป็นจากตารางสถิติ		
9 ก.ย. 64	- การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่อง <ul style="list-style-type: none"> <li>• การแจกแจงปัวซองส์</li> </ul>	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์และหาค่าความน่าจะเป็นจากตารางสถิติ -		
14 ก.ย. 64	- การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง <ul style="list-style-type: none"> <li>• การแจกแจงปกติ</li> </ul>	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์และหาค่าความน่าจะเป็นจากตารางสถิติ		

มคอ.3

วันที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ผู้สอน
16 ก.ย. 64	การแจกแจงของฟังก์ชันจากตัวอย่างสุ่ม	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกันวิเคราะห์และหาค่าความน่าจะเป็นจากตารางสถิติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เอกสาร</li> <li>ประกอบการสอน</li> <li>● Power Point</li> <li>● E-learning</li> <li>● MS-team</li> <li>● Line กลุ่ม</li> <li>● E-mail</li> </ul>	อ.อลิศรา
21 ก.ย. 64	<b>บทที่ 6 การประมาณค่า</b> - ความหมายของการประมาณค่า - การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร 1 กลุ่ม	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การประมาณค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		
23 ก.ย. 64	- การประมาณค่าสัดส่วนประชากร 1 กลุ่ม	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การประมาณค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		
5 ต.ค. 64	- การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่เป็นอิสระ	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การประมาณค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		
7 ต.ค. 64	- การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่ไม่อิสระ	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การประมาณค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		
12 ต.ค. 64	- การประมาณค่าสัดส่วนประชากร 2 กลุ่ม	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การประมาณค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		
14 ต.ค. 64	<b>บทที่ 7 การทดสอบสมมติฐาน</b> - ขั้นตอนและการตั้งสมมติฐานเพื่อทดสอบสมมติฐาน	1.5	- บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		
19 ต.ค. 64	- การทดสอบค่าเฉลี่ยประชากร 1 กลุ่ม	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		
21 ต.ค. 64	- ทดสอบค่าสัดส่วนประชากร 1 กลุ่ม	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		

มคอ.3

วันที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ผู้สอน
26 ต.ค. 64	- ทดสอบค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่เป็นอิสระ	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เอกสาร ประกอบการสอน</li> <li>● Power Point</li> <li>● E-learning</li> <li>● MS-team</li> <li>● Line กลุ่ม</li> <li>● E-mail</li> </ul>	อ.อลิศรา
28 ต.ค. 64	- การทดสอบค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระ	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		
2 พ.ย. 64	- การทดสอบค่าสัดส่วนประชากร 2 กลุ่ม	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		
4 พ.ย. 64	- การทดสอบผลต่างของค่าความแปรปรวนประชากร	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		
9 พ.ย. 64	<b>บทที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวน</b> - การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		
11 พ.ย. 64	- การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ต่อ)	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		
16 พ.ย. 64	<b>บทที่ 9 การวิเคราะห์ข้อมูลจัดกลุ่ม</b> - การทดสอบความเป็นอิสระ	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		
18 พ.ย. 64	- การวิเคราะห์เมื่อข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อจำกัด	1.5	- บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		
23 พ.ย. 64	<b>บทที่ 10 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์</b> - สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์		

มคอ.3

วันที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ผู้สอน
25 พ.ย. 64	- การทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เอกสารประกอบการสอน</li> <li>● Power Point</li> <li>● E-learning</li> <li>● MS-team</li> <li>● Line กลุ่ม</li> <li>● E-mail</li> </ul>	อ.อลิศรา
	รวม	45			
สอบปลายภาค วันจันทร์ที่ 29 พฤศจิกายน 2564 เวลา 8.30 – 11.30 น.					

**หมายเหตุ** การจัดการเรียนการสอนในกรณีที่ไม่สามารถบรรยายในห้องเรียน (Onsite) กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนทางออนไลน์ (Online) โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

1. การบรรยายออนไลน์โดยผ่านระบบ MS-Team
2. อัปโหลดเอกสารประกอบการสอนหลัก สไลด์สื่อการสอนบรรยาย นำขึ้นผ่าน e-learning
3. เตรียมคลิปวิดีโอสำหรับนักศึกษาเรียนรู้ก่อนการเรียน หรือนักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้
4. จัดเตรียมช่องทางสื่อสารสองทางกับนักศึกษาผ่านทาง Group Line และ MS-Team
5. การจัดกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน โดยให้นักศึกษาอภิปราย และนำเสนอผ่านทางออนไลน์ด้วย MS-Team
6. การมอบหมายรายงาน หรือการบ้าน โดยการอัปโหลดใบงานเพื่อชี้แจงลักษณะงานให้นักศึกษาผ่าน e-learning นอกเหนือจากการชี้แจงในการบรรยาย และให้นักศึกษาส่งผลงานผ่านทางออนไลน์
7. การทดสอบทางออนไลน์ โดยใช้ช่องทาง
  - สำหรับการสอบปรนัย โดยใช้ google form / Microsoft office 365
  - สำหรับการสอบอัตนัย กำหนดการส่งข้อสอบให้นักศึกษาตามเวลาที่กำหนด และให้นักศึกษาถ่ายรูปข้อสอบที่ทำกลับมาทางระบบออนไลน์

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	ร้อยละของการประเมิน
1.1 , 1.2 , 1.3 , 1.4	- การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน	ตลอดปีการศึกษา	5
2.1 , 2.2 , 3.2 , 3.3 , 4.3 , 4.4 , 5.1 , 5.2 , 5.3 , 5.4 , 5.5	- การบ้าน / งานที่มอบหมาย - รายงานกลุ่ม - การสอบย่อย (ออนไลน์) (โดยแยกสอบที่ละหัวข้อ/บท ประมาณ 5-8 ครั้ง) - การสอบปลายภาค	ตลอดปีการศึกษา ตลอดปีการศึกษา ตลอดปีการศึกษา สัปดาห์สุดท้าย	10 10 50 25

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## 1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ST2043 สถิติธุรกิจและคณิตศาสตร์เบื้องต้น

## 2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- 1) Bernard Rosner. **Fundamental of Biostatistics**. Wardsworth Cengage Learning, 2010.
- 2) Walpole, Ronald E., Myers, Raymond H. **Probability and Statistics for Engineers and Scientists**. Macmillan Publishing Company, 1993.
- 3) William Navidi. **Statistics for Engineers and Scientists**. The McGraw-Hill Companies.
- 4) กัลยา วานิชย์บัญชา. **การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย EXCEL**. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.
- 5) กัลยา วานิชย์บัญชา. **หลักสถิติ**. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540
- 6) สุรินทร์ นิยมมากร. **เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542.
- 7) ศุภชัย นาทะพันธ์. **ความน่าจะเป็นและสถิติ**. บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด, 2548.

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ      ไม่มี

## หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ตั้งแต่วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และ ผลการเรียนรู้ที่ได้รับ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ เพื่อการปรับปรุงรายวิชา ผ่านระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน ประเมินจาก

- 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. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

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

- 1) จากพฤติกรรมของผู้เรียน ได้แก่
  - การเข้าห้องเรียนตรงเวลา และขาดเรียนไม่เกินร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมด
  - การแต่งกายถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
  - มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การถามและตอบปัญหา การคิดแก้โจทย์ปัญหาต่างๆ
- 2) ทวนสอบจากผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในชั้นเรียน ได้แก่
  - การวิเคราะห์แก้โจทย์จากแบบฝึกหัดทำแบบทได้อย่างถูกต้อง
  - การถามและตอบระหว่างผู้เรียนด้วยกันเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาต่าง ๆ
- 3) ทวนสอบจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่มอบหมาย ได้แก่
  - การวิเคราะห์โจทย์การบ้านที่มอบหมายได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎีและส่งตรงเวลา
- 4) มีคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงานวิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

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

1. ผลจากการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา



### มคอ.3

- ผลการประเมินการสอนจากนักศึกษาโดยดูจากข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนให้สอดคล้องและตรงตามความต้องการของผู้เรียนให้มากขึ้น

#### 2. ผลประเมินการสอน

- วิเคราะห์จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นรายบุคคล
- วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด การบ้าน งานที่มอบหมาย เพื่อดูความเข้าใจในเนื้อหารายวิชา
- วิเคราะห์จากคะแนนในการสอบแต่ละครั้ง เพื่อดูความสามารถในการเชื่อมโยงนิยามและทฤษฎีต่างๆ รวมถึงการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

#### 3. หลักสูตรของสาขาวิชา / คณะฯ / มหาวิทยาลัย

- ปรับเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับการนำไปใช้ในการศึกษาต่อในรายวิชาอื่นๆ
- รับเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับนโยบาย ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และการประกันคุณภาพของ สาขาวิชา / คณะฯ / มหาวิทยาลัย

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ *อลิศรา*

(อาจารย์อลิศรา พรายแก้ว)

วันที่ 1 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564

ประธานกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

ลงชื่อ *ภิกษิตา*

(อาจารย์ภิกษิตา เลิศจริยพร)

วันที่ 1 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564

ชื่ออาจารย์หัวหน้าสาขาวิชา

ลงชื่อ *พนพมาศ*

(อาจารย์ ดร.พนพมาศ อัครจันทโชติ)

วันที่ 1 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564