

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล
ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2564
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|---|---|
| 1. รหัสและชื่อรายวิชา | ST2043 สถิติธุรกิจและคณิตศาสตร์เบื้องต้น |
| 2. จำนวนหน่วยกิต | 3(3/3-0-0) |
| 3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา | หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต (การจัดการและการเป็นผู้ประกอบการ / (การตลาด)
ประเภทหมวดวิชาบังคับ |
| 4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน | ภาคการศึกษาที่ 3 / ชั้นปีที่ 2 |
| 5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) | ไม่มี |
| 6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) | ไม่มี |
| 7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา | อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ |
| 8. สถานที่เรียน | อาคารเรียน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ |
| 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด | วันที่ 25 พฤษภาคม 2565 |

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. บวก ลบ คูณ หาร จำนวนจริงได้อย่างถูกต้อง
2. มีความรู้และทักษะในการคำนวณเกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้น	2. หาค่าของตัวแปรในสมการเชิงเส้นได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา	3. คำนวณค่าการวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย การวัดตำแหน่งข้อมูลได้ถูกต้อง
4. มีความรู้และทักษะในการคำนวณเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม	4. คำนวณค่าความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและตัวแปรสุ่มต่อเนื่องโดยใช้ตารางสถิติได้ถูกต้อง
5. สามารถประยุกต์ใช้การประมาณค่าทางสถิติกับข้อมูลตัวอย่าง	5. คำนวณการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบช่วงของข้อมูลตัวอย่างได้ถูกต้อง
6. สามารถประยุกต์ใช้การทดสอบสมมติฐานทางสถิติกับข้อมูลตัวอย่าง	6. ทดสอบสมมติฐานของประชากรกับข้อมูลตัวอย่างได้ถูกต้อง
7. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจัดกลุ่มด้วยเทคนิคทางสถิติ	7. ทดสอบสมมติฐานของข้อมูลจัดกลุ่มได้ถูกต้อง
8. สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลปริมาณ	8. ทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลปริมาณได้ถูกต้อง

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

พีชคณิตของจำนวนจริง การแก้ระบบสมการเชิงเส้น การรวบรวมข้อมูล เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง สถิติพรรณนา ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ข้อมูลจัดกลุ่มและการวิเคราะห์สหสัมพันธ์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา

บรรยาย 45 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอน	วัน / เวลา ที่นักศึกษาสามารถขอคำปรึกษาได้
อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ	วันศุกร์ 9.00 – 16.00 น. E – mail: a_noppamas@yahoo.com

มคอ.3

อาจารย์ผู้สอน	วัน / เวลา ที่นักศึกษาสามารถขอคำปรึกษาได้
สถานที่ติดต่อ ห้อง 2-327 อาคารเรียน 2 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โทร. 02-3126300 ต่อ 1487	
วิธีการติดต่อสื่อสารกับผู้สอน โดยอาจารย์ผู้สอนแจ้งเวลาสำหรับการให้คำปรึกษาตามวันเวลาข้างต้นให้นักศึกษาทราบในวันแรกของการเรียนการสอน ซึ่งนักศึกษาสามารถพบอาจารย์ได้ที่ห้องพักอาจารย์ หรือติดต่อผ่านช่องทางออนไลน์ ได้แก่ MS-Team, Line หรือทางอีเมล	

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 กล้าหาญ ความรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม
- 1.4 เห็นคุณค่าตนเอง เข้าใจ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

(2) วิธีการสอน

1) อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีในเรื่องการมีวินัยตรงต่อเวลารักษาความสะอาดในห้องเรียน ขยันอดทนและมีเมตตาต่อนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งอาจารย์ต้องมีความรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ของห้องเรียน องค์กรและสังคม

2) เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration / communication โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันออกแบบข้อตกลงในห้องเรียนกับนักศึกษาในเรื่องดังต่อไปนี้

- เข้าเรียนตรงเวลา การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ
- การรับผิดชอบต่อส่งงานครบถ้วนและตรงต่อเวลา
- พฤติกรรมที่เหมาะสมในห้องเรียน เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น ปิดเครื่องมือสื่อสาร การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการทำงานกลุ่ม
- นักศึกษาต้องไม่ทุจริตในการสอบ

(3) วิธีการประเมินผล

1. พฤติกรรมการเข้าห้องเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน และการเคารพกฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ
2. การส่งงานที่มอบหมายในเวลาที่กำหนด

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน
- 2.2 สามารถนำความรู้ปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์หรืองานที่รับผิดชอบ

(2) วิธีการสอน

1. ใช้การบรรยายร่วมกับการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้แก่ การถามตอบผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเน้นคำถามที่ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเชิงสร้างสรรค์อย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง การให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองเป็นรายบุคคล โดยประยุกต์กับวิชาชีพของนักศึกษา นอกจากนี้ใช้การสอนที่เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ

(3) วิธีการประเมินผล

1. ความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัด
2. ประเมินความก้าวหน้า (Formative) จากการทำการบ้าน การรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงงานเป็นระยะ
3. ประเมินผลสัมฤทธิ์ (Summative) จากการสอบย่อย และสอบปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- ☐ 3.2 สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- ☐ 3.3 มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลและการคิดแบบองค์รวม

(2) วิธีการสอน

1. การทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียนโดยให้นักศึกษาได้ร่วมอภิปรายภายในกลุ่มย่อย ซึ่งจัดกลุ่มให้นักศึกษาที่ผลการเรียนหลากหลาย เพื่อหาข้อสรุปจากโจทย์ปัญหาที่ได้รับโดยเลือกวิธีการทางสถิติที่เหมาะสม และนำข้อสรุปจากการอภิปรายกลุ่มย่อย มาอภิปรายหน้าชั้นเรียนแล้วเปิดโอกาสให้เพื่อนแสดงความคิดเห็น และถามตอบได้ (ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/critical thinking/creativity/communication)

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน

4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ☐ 4.3 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- ☐ 4.4 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม

(2) วิธีการสอน

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของผู้อื่น ได้แก่ การทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียนโดยการอภิปรายภายในกลุ่ม แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยให้นักศึกษาในกลุ่มมีส่วนร่วมในการวางแผนการแก้ปัญหาในงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน วางเป้าหมายร่วมกัน (ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/critical thinking/creativity/communication)

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน

5. ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

- ☐ 5.1 สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้งาน
- ☐ 5.2 มีวิจารณ์งานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างถูกต้องและรู้เท่าทัน
- ☐ 5.3 สามารถสรุปประเด็น และสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ ถูกต้องเหมาะสม
- ☐ 5.4 สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์

(2) วิธีการสอน

1. การบรรยายการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และอธิบายผลที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อให้ได้สารสนเทศที่สามารถนำมาวิเคราะห์ สรุปผล แปลความหมาย และนำเสนอสารสนเทศโดยใช้ภาษาและวิธีการได้อย่างเหมาะสมซึ่งมีการฝึกทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านคอมพิวเตอร์ โดยให้นักศึกษาใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและวิเคราะห์เพื่อเลือกวิธีการทางสถิติที่เหมาะสมในการได้สารสนเทศที่สามารถนำมาสรุปผลได้ และเลือกใช้วิธีการนำเสนอที่เหมาะสมเพื่อสื่อสารให้เข้าใจ
2. การมอบหมายงานให้นักศึกษาเลือกสถิติที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากความถูกต้องและเหมาะสมของโครงงานกลุ่ม

มคอ.3

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

วันที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ผู้สอน
1 (17 กค 65)	- คำอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมายรายวิชา กิจกรรม ประกอบการเรียนการสอน และ เกณฑ์การวัดประเมินผล - ปฏิบัติคุณธรรมและจริยธรรมในชั้นเรียนได้แก่ ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ การรักษาความสะอาดในห้องเรียน การมีวินัย และการรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของห้องเรียน องค์กร และสังคม	0.5	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้าน communication การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ - ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ของรายวิชา และทำความเข้าใจร่วมกันระหว่างผู้เรียน และผู้สอน - ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกฎระเบียบของคณะและมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งกฎ การปฏิบัติตนในชั้นเรียน ▪ TQF LO ข้อ 1.1, 1.2, 1.3, 1.4	• เอกสาร ประกอบการสอน • Power Point • E-learning • MS-team • Line กลุ่ม • E-mail	อ.ดร.นพมาศ
	บทที่ 1 ระบบจำนวนจริง - โครงสร้างของจำนวนจริง - พหุคูณของจำนวนจริง	1	ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกคำนวณพหุคูณของจำนวนจริง โดยใช้เครื่องคำนวณ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 1		
	บทที่ 2 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	1.5	ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์และแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 2		
	บทที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการสุ่มตัวอย่าง - ความสำคัญและความหมายของสถิติ - ที่มาและประเภทของข้อมูล - การเก็บรวบรวมข้อมูล	1.5	ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกรณีศึกษา ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 3		

มคอ.3

วันที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ผู้สอน
	บทที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการสุ่มตัวอย่าง (ต่อ) - การสุ่มตัวอย่าง บทที่ 4 สถิติพรรณนา - การนำเสนอข้อมูลปริมาณและคุณภาพ	1.5	ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration communication / computing - บรรยาย ถ้ามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์เพื่อเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมจากกรณีศึกษา - ฝึกเก็บข้อมูล บันทึกข้อมูล และนำเสนอข้อมูลจากกรณีศึกษา ด้วยคอมพิวเตอร์ ■ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 4.3 , 4.4 ,5.1 , 5.2 , 5.3 , 5.4 ■ CLOs ข้อ 3	● เอกสารประกอบการสอน ● Power Point ● E-learning ● MS-team ● Line กลุ่ม ● E-mail	อ.ดร.นพมาศ
	- การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ● ค่าเฉลี่ย ● ค่ามัธยฐาน ● ค่าฐานนิยม	1.5	ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration communication / computing - บรรยาย ถ้ามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์และคำนวณการหาค่าแนวโน้มสู่ส่วนกลางจากกรณีศึกษา ด้วยเครื่องคำนวณ ■ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ■ CLOs ข้อ 3		
	- การวัดการกระจาย ● พิสัย ● ความแปรปรวน ● ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ● สัมประสิทธิ์ความแปรผัน	1.5	ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration communication / computing - บรรยาย ถ้ามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์และคำนวณค่าสถิติพรรณนาจากกรณีศึกษา โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น excel ■ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 4.3 , 4.4 ,5.1 , 5.2 , 5.3 , 5.4 ■ CLOs ข้อ 3		
2 (24 กค 65)	บทที่ 5 ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น - การทดลองสุ่ม ปริภูมิตัวอย่าง และเหตุการณ์ - การหาความน่าจะเป็น	1.5	ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration - บรรยาย ถ้ามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์และคำนวณหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจ ■ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ■ CLOs ข้อ 4		

มคอ.3

วันที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ผู้สอน
	- คุณสมบัติและกฎต่างๆของความน่าจะเป็น - ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์และคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 4	● เอกสารประกอบการสอน ● Power Point ● E-learning ● MS-team ● Line กลุ่ม ● E-mail	อ.ดร.นพมาศ
	- การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่อง - การแจกแจงทวินาม	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์และหาค่าความน่าจะเป็นจากตารางสถิติ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 4		
	- การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่อง ● การแจกแจงปัวซองส์	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์และหาค่าความน่าจะเป็นจากตารางสถิติ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 4		
	- การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง ● การแจกแจงปกติ	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์และหาค่าความน่าจะเป็นจากตารางสถิติ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 4		
	การแจกแจงของฟังก์ชันจากตัวอย่างสุ่ม	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ร่วมกันวิเคราะห์และหาค่าความน่าจะเป็นจากตารางสถิติ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 4		

มคอ.3

วันที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ผู้สอน
3 (31 กค 65)	บทที่ 6 การประมาณค่า - ความหมายของการประมาณค่า - การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร 1 กลุ่ม	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration communication / computing</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การประมาณค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 5	● เอกสารประกอบการสอน ● Power Point ● E-learning ● MS-team ● Line กลุ่ม ● E-mail	อ.ดร.นพมาศ
	- การประมาณค่าสัดส่วนประชากร 1 กลุ่ม	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration communication / computing</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การประมาณค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 5		
	- การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่เป็นอิสระ	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration communication / computing</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การประมาณค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 5		
	- การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่ไม่อิสระ	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การประมาณค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 5		

มคอ.3

วันที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ผู้สอน
	- การประมาณค่าสัดส่วนประชากร 2 กลุ่ม	1.5	ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ทำกิจกรรมกลุ่มฝึกการประมาณค่าแบบช่วงของข้อมูลตัวอย่างจาก กรณีศึกษา ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น excel ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 4.3 , 4.4 ,5.1 , 5.2 , 5.3 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 5	● เอกสารประกอบการสอน ● Power Point ● E-learning ● MS-team ● Line กลุ่ม ● E-mail	อ.ดร.นพมาศ
	บทที่ 7 การทดสอบสมมติฐาน - ขั้นตอนและการตั้งสมมติฐานเพื่อทดสอบสมมติฐาน	1.5	ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computing - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกตั้งสมมติฐานจากกรณีศึกษา ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 6		
4 (7 สค 65)	- การทดสอบค่าเฉลี่ยประชากร 1 กลุ่ม	1.5	ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 6		
	- ทดสอบค่าสัดส่วนประชากร 1 กลุ่ม	1.5	ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 6		
	- ทดสอบค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่เป็นอิสระ	1.5	ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 6		

มคอ.3

วันที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ผู้สอน
	- การทดสอบค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระ	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 6	● เอกสาร ประกอบการสอน ● Power Point ● E-learning ● MS-team ● Line กลุ่ม ● E-mail	อ.ดร.นพมาศ
	- การทดสอบค่าสัดส่วนประชากร 2 กลุ่ม	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 6		
	- การทดสอบผลต่างของค่าความแปรปรวนประชากร	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกทดสอบสมมติฐานของประชากรจากข้อมูลตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น excel ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 4.3 , 4.4 ,5.1 , 5.2 , 5.3 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 6		
5 (14 สด 65)	บทที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวน - การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์ ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 6		
	- การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ต่อ)	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกทดสอบค่าด้วยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น excel ▪ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 4.3 , 4.4 ,5.1 , 5.2 , 5.3 , 5.4 ▪ CLOs ข้อ 6		

มคอ.3

วันที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ผู้สอน
	บทที่ 9 การวิเคราะห์ข้อมูลจัดกลุ่ม - การทดสอบภาวะสารูปสนิทธิ	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์ ■ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ■ CLOs ข้อ 7	● เอกสารประกอบการสอน ● Power Point ● E-learning ● MS-team ● Line กลุ่ม ● E-mail	อ.ดร.นพมาศ
	- การทดสอบความเป็นอิสระ	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์ข้อมูลจัดกลุ่มด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์ ■ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 4.3 , 4.4 ,5.1 , 5.2 , 5.3 , 5.4 ■ CLOs ข้อ 7		
	บทที่ 10 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ - สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน - การทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	1.5	<u>ทักษะการเรียนรู้ด้าน critical thinking /collaboration / computer</u> - บรรยาย ถามตอบ ยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกวิเคราะห์การทดสอบค่าด้วยเครื่องคำนวณและ/หรือคอมพิวเตอร์ ■ TQF LO ข้อ 2.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 5.1 , 5.4 ■ CLOs ข้อ 8		
	- กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน	1.5	■ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดกิจกรรมกลุ่มให้นักศึกษาอภิปรายร่วมกันในกลุ่มเพื่อวิเคราะห์การเลือกใช้สถิติ และการตีความหมาย และนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยเปิดโอกาสให้เพื่อนแสดงความคิดเห็น และถามตอบได้ (ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/critical thinking/creativity/communication)		
	รวม	45			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	ร้อยละของ การประเมิน
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	- การบ้าน / งานที่มอบหมาย - การสอบย่อย - สอบกลางภาค - การสอบปลายภาค	ตลอดปีการศึกษา ตลอดปีการศึกษา สัปดาห์ที่ 8 สัปดาห์สุดท้าย	10 25 25 25

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมินผล การเรียนรู้ (ระบุวัน – เวลา)	ร้อยละของค่า น้ำหนักในการ ประเมินผลการ เรียนรู้
1.1, 1.2, 1.3, 1.4	- การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน (การ เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ)	ทุกครั้ง	5
2.1, 2.2, 3.2, 3.3, 4.3, 4.4, 5.1, 5.3, 5.4	- การทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน (อภิปรายกลุ่มร่วมหาข้อสรุปของปัญหา และนำเสนอ)	สัปดาห์ที่ 5	5
2.1	- การบ้าน (รายบุคคล)	ส่งเมื่อเรียนจบแต่ละบท	10
	- สอบย่อย 3 ครั้ง (บทที่ 1-3 / บทที่ 4-5 / บทที่ 6-7)	สัปดาห์ที่ 2 / สัปดาห์ที่ 4 / สัปดาห์ที่ 5	18/18/18
	- สอบปลายภาค (บทที่ 8)	หลังสัปดาห์ที่ 5	26

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 วาณิชยปัญญา. **หลักสถิติ**. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540
- 6) ศุภชัย นาทะพันธ์. **ความน่าจะเป็นและสถิติ**. บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น 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

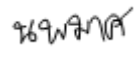
คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และสถิติจะตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ทุกภาคการศึกษา และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ดังนี้

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
คุณธรรม จริยธรรม	ติดตามพฤติกรรมของนักศึกษาในการเข้าเรียน การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ	จำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียน เกินเกณฑ์กำหนด	ไม่เกินร้อยละ 10 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
	ติดตามการทุจริตการสอบของนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ	ไม่มีนักศึกษาที่ทุจริต
ความรู้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ - ทวนสอบจากโครงงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่สอบผ่าน (A-D)	- อย่างน้อยร้อยละ 80
ทักษะทางปัญญา		- คะแนนเฉลี่ยโครงงานกลุ่ม	- อย่างน้อย 7 คะแนน (เต็ม 10)
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบต่อสังคม	ติดตามพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม	- จำนวนนักศึกษาที่มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม	- อย่างน้อยร้อยละ 80

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

กลุ่มวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาต่อคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป

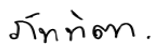
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ 

(อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ)

วันที่ 25 พฤษภาคม 2565

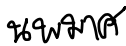
ประธานกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

ลงชื่อ 

(อาจารย์ภัททิศา เลิศจริยพร)

วันที่ 25 พฤษภาคม 2565

ชื่ออาจารย์หัวหน้าสาขาวิชา

ลงชื่อ 

(อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ)

วันที่ 25 พฤษภาคม 2565