

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|---|---|
| 1. รหัสและชื่อรายวิชา | ST2003 ชีวสถิติ (Biostatistics) |
| 2. จำนวนหน่วยกิต | 3(3/3-0-0) |
| 3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา | หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์
ประเภทหมวดวิชาเฉพาะ |
| 4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน | ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3 |
| 5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) | MA1003 or MA1013 or MA1043 or MA1103 |
| 6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) | ไม่มี |
| 7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา | ผู้รับผิดชอบหลัก อาจารย์ ดร. ศิริวรรณ ตันตระวานิชย์ |
| 8. สถานที่เรียน | อาคาร 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ |
| 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด | 27 กรกฎาคม 2565 |

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล และสามารถเลือกใช้วิเคราะห์ข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพด้วยเทคนิคทางสถิติที่เหมาะสม
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives) เพื่อให้นักศึกษา
 - 1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ด้านความรู้)
 - 2) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพด้วยเทคนิคทางสถิติที่เหมาะสม (ด้านทักษะทางปัญญา)
 - 3) สามารถอยู่ในสังคมได้โดยเคารพกฎระเบียบ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านคุณธรรม มีความเข้าใจผู้อื่น (ด้านคุณธรรม)
 - 4) สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิก (ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ)
 - 5) สามารถใช้เทคโนโลยีในการเป็นเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอได้อย่างเหมาะสม (ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ)

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

- 1) อธิบายหลักการทางสถิติได้อย่างถูกต้อง
- 2) เลือกใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 3) เลือกใช้สถิติอนุมานในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 4) เลือกการนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง
- 5) ใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

ความหมายของชีวสถิติ ประโยชน์และบทบาทของชีวสถิติ การจัดการข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ประเภทของข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติอนุมาน สถิติชีพ การสรุปและแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา บรรยาย 45 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอน	วัน / เวลา ที่นักศึกษาสามารถขอคำปรึกษาได้
อาจารย์ ดร. ศิริวรรณ ตันตระวาณิชย์	วันศุกร์ 9.00 – 12.00 น. E – mail: siriwanhcu@gmail.com หรือในช่วงเวลาที่นักศึกษาและอาจารย์มีเวลาว่างที่ตรงกัน
สถานที่ติดต่อ ห้อง 2-327 อาคารเรียน 2 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โทร. 02-3126300 ต่อ 1180	
วิธีการติดต่อสื่อสารกับผู้สอน โดยอาจารย์ผู้สอนแจ้งเวลาสำหรับการให้คำปรึกษาตามวันเวลาข้างต้นให้แก่ศึกษาทราบในวันแรกของการเรียนการสอน ซึ่งนักศึกษาสามารถพบอาจารย์ได้ที่ห้องพักอาจารย์/Line/E-mail	

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา เพื่อให้ผู้เรียน

- 1.3 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.1 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 1.4 เห็นคุณค่าตนเอง เข้าใจ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

(2) วิธีการสอน

1. อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างในเรื่องของคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ความขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ สังคม และสิ่งแวดล้อม ความมีวินัยในการเรียน และมีวินัยในการใช้จักรยานของมหาวิทยาลัย การไม่ทิ้งขยะและรักษาความสะอาดในห้องเรียน
2. อาจารย์สร้างข้อตกลงร่วมกับนักศึกษาในเรื่องดังต่อไปนี้
 - เข้าเรียนตรงเวลา การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ของการเรียนที่ตกลงในชั่วโมงแรก
 - การรับผิดชอบส่งงานครบถ้วนและตรงต่อเวลา
 - มีพฤติกรรมที่เหมาะสมในห้องเรียน เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น ปิดเครื่องมือสื่อสาร การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการแสดงความคิดเห็นหรือในการทำงานกลุ่ม
 - นักศึกษาต้องไม่ทุจริตในการสอบ

(3) วิธีการประเมินผล

1. พฤติกรรมการเข้าห้องเรียนของนักศึกษาทุกคนตรงเวลา
2. นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน และมีพฤติกรรมแสดงออกในการเคารพกฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ของการเรียนการสอนที่ได้ตกลงร่วมกันในชั่วโมงแรก
3. นักศึกษาส่งงานที่มอบหมายในเวลาที่กำหนด
4. เมื่อสิ้นภาคการศึกษาไม่มีนักศึกษาทุจริตการสอบ

2. ความรู้**(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ**

- 2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน

(2) วิธีการสอน

1. ใช้การบรรยายร่วมกับการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้แก่ การถามตอบผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเน้นคำถามที่ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเชิงสร้างสรรค์อย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง การให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองเป็นรายบุคคล และแบบกลุ่มโดยให้เพื่อนช่วยเพื่อน โดยประยุกต์กับวิชาชีพของนักศึกษา นอกจากนี้ใช้การสอนที่เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ มีการใช้โจทย์ในการฝึกการแก้ปัญหา
2. จัดการเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom โดยให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองตามหัวข้อที่มอบหมาย หลังจากนั้นบรรยายสรุป และมอบหมายให้นักศึกษาแก้ปัญหาโจทย์ พร้อมนำเสนอ และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักศึกษาเพื่อนำไปปรับปรุง

(3) วิธีการประเมินผล

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

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.3 มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลและการคิดแบบองค์รวม

(2) วิธีการสอน

1. การให้นักศึกษาทำงานกลุ่มรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสุขภาพ โดยให้นักศึกษานำข้อมูลมาวิเคราะห์และคิดแบบองค์รวมเพื่อสรุปและตอบปัญหาตามวัตถุประสงค์อย่างมีเหตุมีผล (ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/critical thinking) โดยนักศึกษาได้ออกแบบวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลสรุปของการวิเคราะห์เพื่อสื่อสารให้สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการตัดสินใจ (ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน creativity/communication)
2. การทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียนโดยการอภิปรายภายในกลุ่มเพื่อหาข้อสรุปจากโจทย์ปัญหาที่ได้รับ แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน (ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/critical thinking/creativity/communication)

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการทำรายงานการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ประเมินจากการทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน

4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.3 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- 4.4 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม

(2) วิธีการสอน

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

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการทำรายงานการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ประเมินจากการทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน

5. ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

- 5.1 สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าและมีวิจารณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูลประมวลผล แปลความหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้งาน
- 5.3 สามารถสรุปประเด็น และสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ ถูกต้องเหมาะสม
- 5.4 สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์

(2) วิธีการสอน

1. การบรรยายการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และอธิบายผลที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อให้ได้สารสนเทศที่สามารถนำมาวิเคราะห์ สรุปผล แปลความหมาย และนำเสนอสารสนเทศโดยใช้ภาษาและวิธีการได้อย่างเหมาะสม
2. การมอบหมายให้นักศึกษาทำรายงานกลุ่มการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสุขภาพ **ซึ่งเป็นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ** โดยให้นักศึกษาในกลุ่มมีส่วนร่วมในการวางแผนการแก้ปัญหางานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน วางเป้าหมายร่วมกัน และเลือกเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อตอบปัญหาตามหัวข้อของงาน นอกจากนี้ มีการฝึกทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งให้นักศึกษาใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และวิเคราะห์เพื่อเลือกวิธีการทางสถิติที่เหมาะสมในการได้สารสนเทศที่สามารถนำมาสรุปผลได้ และเลือกใช้วิธีการนำเสนอที่เหมาะสมเพื่อสื่อสารให้เข้าใจ

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากความถูกต้องและเหมาะสมของรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสุขภาพ
2. ประเมินจากความถูกต้องและเหมาะสมของรายงานการบูรณาการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน
2. การสอบย่อย และการสอบปลายภาค

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
1 (9 สค 65)	ทำความเข้าใจและหาข้อสรุปในการจัดการเรียนการสอน - คำอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมายรายวิชา กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน และ เกณฑ์การวัด ประเมินผล - กิจกรรมเพื่อปลูกฝังคุณธรรมและ จริยธรรมในชั้นเรียน ได้แก่ ขยัน อดทน ความซื่อสัตย์ การตรงต่อเวลา การรับฟังและเคารพในสิทธิของผู้อื่น การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของห้องเรียน องค์กร และสังคม -กิจกรรมเพื่อปลูกฝังการมีจิตสำนึก รักษาความสะอาดในห้องเรียน การใช้ จักรยานสีขาวอย่างรู้ค่า และการมีจิตอาสา เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม	0.5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ของรายวิชา และให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์การวัดและประเมินผลตามความเหมาะสม ▪ ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นและหาข้อสรุปด้วยกัน ในการกำหนดกิจกรรม ปลูกฝังคุณธรรม จิตสำนึกและจิตอาสา ต่างๆ พร้อมทั้งการวางกฎระเบียบและข้อตกลงเกี่ยวกับกิจกรรมในการเรียนและการปฏิบัติตนในเวลาเรียน ▪ จัดกลุ่มผู้เรียนโดยในแต่ละกลุ่มให้มีทั้งผู้ที่มีความรู้ความสามารถ สูง ปานกลาง และต่ำ เพื่อจัดเตรียมสำหรับการทำรายงานกลุ่มและกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน 	- มคอ. 3	อ.ดร.ศิริวรรณ
	บทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชีวสถิติ - ประเภทของข้อมูลและมาตราการวัด - ความหมายและประเภทของสถิติ - ความแตกต่างระหว่างสถิติและชีวสถิติ	2.5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษา ได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการ แสดงความคิดเห็น 	- เอกสารประกอบ การสอน - Power point	อ.ดร.ศิริวรรณ
2 (16 สค 65)	บทที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการ สุ่มตัวอย่าง - การเก็บรวบรวมข้อมูล - การสุ่มตัวอย่าง	3.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยกำหนดโจทย์ ปัญหาเพื่อนำไปสู่การสรุปวิธีการเก็บ รวบรวมข้อมูล ▪ ฝึกทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านคอมพิวเตอร์ โดยให้นักศึกษาใช้ โปรแกรมสำเร็จรูปในการบันทึกข้อมูลจาก โจทย์ปัญหา 	- เอกสารประกอบ การสอน - โจทย์ปัญหา	อ.ดร.ศิริวรรณ
3 (23 สค 65)	บทที่ 3 สถิติพรรณนา - การวัดตำแหน่งข้อมูล - การวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง - การวัดการกระจาย - การแจกแจงของข้อมูล	3.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ▪ แสดงวิธีการคำนวณจากข้อมูลตัวอย่าง ด้วยเครื่องคิดเลข ▪ ฝึกทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านคอมพิวเตอร์ โดยสอนให้นักศึกษาใช้ 	- เอกสารประกอบ การสอน - Power point - โปรแกรม สำเร็จรูป	อ.ดร.ศิริวรรณ

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล <ul style="list-style-type: none"> ▪ แนะนำนักศึกษาเกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ สถิติพรรณนาด้วยตนเอง ▪ ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/critical thinking /creativity/communication โดย มอบหมายการทำงานกลุ่มรายงานการ วิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ:สถิติพรรณนา 	- บทความวิชาการ -เว็บไซต์เกี่ยวกับ ความรู้ด้านสถิติ และบทความ วิชาการต่างๆ	
4 (30 สค 64)	บทที่ 3 สถิติพรรณนา (ต่อ) - สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ - การหาค่าสัดส่วนและร้อยละ สรุปภาพรวมของสถิติพรรณนา และ การประยุกต์ในงานวิจัย - การอ่านและแปลผลสถิติพรรณนาที่ใช้ ในบทความทางวิชาการ	3.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ▪ บรรยายสรุปภาพรวมของสถิติพรรณนา ▪ แนะนำการอ่านบทความทางวิชาการที่มีการใช้สถิติพรรณนา ▪ นำเสนองานกลุ่มเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยสถิติพรรณนา 	- เอกสารประกอบ การสอน - Power point - ใบงานกลุ่ม	อ.ดร.ศิริวรรณ
5 (6 กย 65)	บทที่ 4 ความน่าจะเป็น - การทดลองสุ่ม ปริมาณตัวอย่าง และ เหตุการณ์ - คุณสมบัติและกฎต่าง ๆ ของความ น่าจะเป็น - การคำนวณความน่าจะเป็นภายใต้ เหตุการณ์ที่เป็นอิสระ เหตุการณ์ที่ไม่ เป็นอิสระ และทฤษฎีของเบย์ส	3.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ▪ แสดงวิธีการคำนวณ พร้อมฝึกทำโจทย์ ในห้องเรียน 	- เอกสารประกอบ การสอน - Power point - กระดานดำ	อ.ดร.ศิริวรรณ
6 (13 กย 65)	บทที่ 5 ตัวแปรสุ่ม - ตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและการแจกแจง ที่สำคัญ - ตัวแปรสุ่มต่อเนื่องและการแจกแจงที่สำคัญ	3.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ▪ แสดงวิธีการคำนวณในห้องเรียน ▪ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยแบ่งกลุ่ม แก้ปัญหาโจทย์พิเศษในชั้นเรียน และให้ แต่ละกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นในการ แก้ปัญหาโจทย์ 	- เอกสารประกอบ การสอน - Power point - โจทย์พิเศษ	อ.ดร.ศิริวรรณ
7 (20 กย 65)	- การหาค่าความน่าจะเป็นของตัวแปร สุ่มปกติ - Sampling Distribution ทบทวนเนื้อหาวิชาก่อนสอบกลางภาค	3.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ▪ แสดงวิธีการคำนวณ พร้อมฝึกทำโจทย์ ในห้องเรียน ▪ เปิดโอกาสให้นักศึกษาถามปัญหาและ ข้อเสนอแนะต่างๆ ก่อนสอบกลางภาค 	- เอกสารประกอบ การสอน - Power point	อ.ดร.ศิริวรรณ
	สอบกลางภาค (เสาร์ 1 ตค. 65 เวลา 8.30-11.30)				

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
8 (4 ตค 65)	บทที่ 6 การประมาณค่า - ความหมายของการประมาณค่า - การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร - การประมาณค่าสัดส่วนประชากร - ประมาณผลต่างของค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่ม	3.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ▪ แสดงวิธีการคำนวณ พร้อมฝึกทำโจทย์ในห้องเรียน 	- เอกสารประกอบ การสอน - Power point	อ.ดร.ศิริวรรณ
9 (11 ตค 65)	- การแปลผลลัพธ์การประมาณค่าจากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	1.5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ▪ เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ โดยให้นักศึกษาได้เลือกวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยตนเอง 	- เอกสารประกอบ การสอน - Power point	อ.ดร.ศิริวรรณ
	ประเมินผลการเรียนรู้หลังสอบกลางภาค และเตรียมความพร้อมนักศึกษา ก่อนการเรียนในเนื้อหาวิชา ส่วนที่เหลือทั้งหมด	1.5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เฉลยข้อสอบกลางภาค ▪ ชี้แจงคะแนนสอบกลางภาค และเปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัยต่างๆ ▪ ให้คำแนะนำแก่นักศึกษาที่มีคะแนนสอบกลางภาคน้อย (ผ่านใบสรุปผลการเรียนของนักศึกษาแต่ละคน) ▪ แนะนำแนวทางในการเรียนในเนื้อหาวิชาส่วนที่เหลือหลังสอบกลางภาค 	- ข้อสอบกลางภาค	อ.ดร.ศิริวรรณ
10 (18 ตค 65)	บทที่ 7 การทดสอบสมมติฐาน - การตั้งสมมติฐานและขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน - การทดสอบค่าเฉลี่ยประชากรหนึ่งกลุ่ม - การทดสอบสัดส่วนประชากรหนึ่งกลุ่ม	3.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ บรรยาย แสดงวิธีการคำนวณจากข้อมูลตัวอย่าง ▪ สาธิตวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการทดสอบสมมติฐาน ▪ เสริมทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/critical thinking/creativity/communication โดยมอบโจทย์พิเศษพร้อมชี้แจงรายละเอียดเพื่อให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่มเกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐาน 	- เอกสารประกอบ การสอน - Power point - โจทย์พิเศษ - โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	อ.ดร.ศิริวรรณ
11 (25 ตค 65)	- ทดสอบค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่ม - ทดสอบค่าสัดส่วนประชากรสองกลุ่ม สรุปภาพรวมการทดสอบสมมติฐาน	3.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ▪ แสดงวิธีการคำนวณ พร้อมฝึกทำโจทย์ในห้องเรียน ▪ สาธิตการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ▪ 	- เอกสารประกอบ การสอน	อ.ดร.ศิริวรรณ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
12 (1 พย 65)	บทที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวน - การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว -การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ -การอ่านบทความทางวิชาการที่ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน	3.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ▪ แสดงวิธีการคำนวณ พร้อมฝึกทำโจทย์ในห้องเรียน ▪ สาธิตการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ความแปรปรวน ▪ แนะนำการแปลผลบทความวิชาการ 	- เอกสารประกอบ การสอน - Power point -บทความวิชาการ -โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	อ.ดร.ศิริวรรณ
13 (8 พย 65)	บทที่ 9 การวิเคราะห์ข้อมูลจัดกลุ่ม - การทดสอบความเป็นอิสระ บทที่ 10 สถิติชีพ - อัตราการเกิด อัตราการตาย และอัตราการเจ็บป่วย	3.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ▪ แสดงวิธีการคำนวณ พร้อมฝึกทำโจทย์ในห้องเรียน 	- เอกสารประกอบ การสอน - Power point	อ.ดร.ศิริวรรณ
14 (15 พย 65)	รายงานผลการจัดทำรายงานกลุ่มการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐาน	3.0	เสริมทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/critical thinking/creativity/communication <ul style="list-style-type: none"> ▪ นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอผลของรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ พร้อมเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน 	-สรุปรายงานกลุ่ม -โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	อ.ดร.ศิริวรรณ
หมายเหตุ : นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องรายงานความก้าวหน้าในการจัดทำรายงานกับผู้สอนอย่างน้อย 2 ครั้ง ก่อนจะนำเสนอรายงานในสัปดาห์ที่ 14					
15 (22 พย 65)	รายงานผลการจัดทำรายงานกลุ่มการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐาน (ต่อ) สรุปการเลือกใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ทบทวนเนื้อหาวิชาก่อนสอบปลายภาค	3.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ นักศึกษานำเสนอผลของรายงาน (ต่อ) ▪ เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นและร่วมอภิปรายวิธีการทางสถิติ 	- สรุปรายงานกลุ่ม -เอกสารสรุปวิธีการทางสถิติ	อ.ดร.ศิริวรรณ
สอบปลายภาค (พฤหัสบดี 8 ธค 65 เวลา 8.30 – 11.30 น)					
รวม		45			
หมายเหตุ : มีการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับคุณธรรม 6 ประการในห้องเรียนอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ทั้งแบบกลุ่มและแบบเดี่ยว : นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องรายงานความก้าวหน้าในการจัดทำรายงานกับผู้สอนอย่างน้อย 2 ครั้ง ก่อนจะนำเสนอรายงานในสัปดาห์ที่ 14					

หมายเหตุ การจัดการเรียนการสอนในกรณีที่ไม่สามารถบรรยายในห้องเรียน (Onsite) กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนทางออนไลน์ (Online) โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

1. การบรรยายออนไลน์ผ่านระบบ MS-Team โดยดึงรายชื่อนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน เข้าห้องเรียนออนไลน์
2. อัปโหลดเอกสารประกอบการสอนหลัก สไลด์สื่อการสอนบรรยาย นำขึ้นผ่าน e-learning
3. เตรียมคลิปวิดีโอสำหรับนักศึกษาเรียนรู้ก่อนการเรียน หรือนักศึกษาสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ผ่าน e-learning/MS Team
4. จัดเตรียมช่องทางสื่อสารสองทางกับนักศึกษาผ่านทาง Line Group และ MS-Team
5. การจัดกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน โดยให้นักศึกษาอภิปราย และนำเสนอผ่านทางออนไลน์ด้วย MS-Team
6. การมอบหมายรายงาน หรือการบ้าน โดยการอัปโหลดใบงานเพื่อชี้แจงลักษณะงานให้นักศึกษาผ่าน e-learning นอกเหนือจากการชี้แจงในการบรรยาย และให้นักศึกษาส่งผลงานผ่านทางออนไลน์
7. การทดสอบทางออนไลน์ โดยใช้ช่องทาง
 - สำหรับการสอบปรนัย โดยใช้ Google form
 - สำหรับการสอบอัตนัย กำหนดการส่งข้อสอบให้นักศึกษาตามเวลาที่กำหนดผ่าน e-learning และให้นักศึกษาถ่ายรูปข้อสอบที่ทำ หรืออาจเขียนลงไฟล์ข้อสอบ และส่งกลับผู้สอนทาง e-learning
 - สำหรับการสอบอัตนัย กำหนดการส่งข้อสอบให้นักศึกษาตามเวลาที่กำหนดผ่าน e-learning และให้นักศึกษาถ่ายรูปข้อสอบที่ทำ หรืออาจเขียนลงไฟล์ข้อสอบ และส่งกลับผู้สอนทาง e-learning

มคอ.3

TQF 5 ด้าน	กิจกรรมการเรียนการสอน สัปดาห์ที่														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<input type="radio"/> 1.1 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<input checked="" type="radio"/> 1.3 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	✓			✓		✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓
<input type="radio"/> 1.4 เห็นคุณค่าตนเอง เข้าใจ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	✓			✓		✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓
<input checked="" type="radio"/> 2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<input type="radio"/> 3.3 มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลและการคิดแบบองค์รวม														✓	✓
<input type="radio"/> 4.3 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม			✓	✓						✓		✓		✓	✓
<input type="radio"/> 4.4 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหามานพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม									✓					✓	✓
<input type="radio"/> 5.1 สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้า และมีวิจรณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้งาน			✓	✓								✓		✓	✓
<input type="radio"/> 5.3 สามารถสรุปประเด็น และสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ ถูกต้องเหมาะสม				✓										✓	✓
<input type="radio"/> 5.4 สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์				✓										✓	✓
CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน สัปดาห์ที่														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. อธิบายหลักการทางสถิติได้อย่างถูกต้อง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. เลือกใช้สถิติอนุมานในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง							✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
3. เลือกใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง				✓					✓	✓		✓		✓	✓
4. เลือกการนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง			✓						✓	✓		✓		✓	✓
5. ใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง		✓	✓						✓	✓	✓	✓		✓	✓

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 ภาคปกติ

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมินผล การเรียนรู้ (ระบุนวัน - เวลา)	ร้อยละของค่าน้ำหนักในการประเมินผลการเรียนรู้
1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 3.3,4.4	- การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน (การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ)	ทุกครั้ง	5
2.1	ประเมินผลความรู้บทที่ 1-3 กำหนดข้อมูลเพื่อให้ทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยใช้สถิติพรรณนา และนักศึกษาจัดทำเป็นรายงานกลุ่ม	ภายในสัปดาห์ที่ 6	20
	สอบย่อยครั้งที่ 2 (บทที่ 4-5)	สัปดาห์ที่ 7 (1 ตค 65)	10
	สอบปลายภาค (บทที่ 6 - 10)	สัปดาห์ที่ 15 (8 ธค 65)	25
3.3, 4.3, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4	ประเมินผลความรู้ในภาพรวมของชีวสถิติ กำหนดข้อมูลเพื่อให้ทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยใช้สถิติอนุมาน และนักศึกษาจัดทำเป็นรายงานกลุ่ม	รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1-2 นำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ กำหนดส่งเล่มรายงานภายใน 8 ธ.ค. 65	15 25

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารประกอบการสอนวิชาชีวสถิติ (ST2003)

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- 1) Elston, Robert C. and Johnson, William D. **Essentials of Biostatistics**. Philadelphia : F.A. Davis Company,1987.
- 2) Glantz, Stanton A. **Primer of Biostatistics**. Second Edition. New York : McGrawHill Book Company, 1987.
- 3) Pagano, Marcello. and Gauvreau, Kimberlee. **Principles of Biostatistics**. United States of America, 2000.
- 4) Remington, R.D. and Schork, M.A. **Statistics with Applications to Biological and Health Sciences**. Englewood Cliffs, New Jersey, 1970.
- 5) Hirsch, Robert P. **Introduction to Biostatistical applications in Health Research with Microsoft Office Excel**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2016.
- 6) นายแพทย์ สมชาย สุพันธ์ุณี **หลักชีวสถิติ**. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ, 2518.
- 7) วีระศักดิ์ จงสู่วิวัฒน์วงศ์ **กราฟ ตารางและสมการ**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , กรุงเทพฯ 2550.

- 8) มานพ คณะโต วิทยาการระบาดเชิงคลินิกและชีวสถิติ . เครือข่ายพัฒนาวิชาการและข้อมูลสารสนเทศ
ตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น , ขอนแก่น 2552.
- 9) อรุณ จิรวินกุล สถิติทางวิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อการวิจัย. วิทย์พัฒน, กรุงเทพฯ, 2552.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

การสืบค้นข้อมูลผลงานทางวิชาการ ได้แก่ บทความวิชาการ บทความวิจัย ต่างๆ โดยผ่านศูนย์บรรณสารสนเทศ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) ประเมินประสิทธิผลจากแบบสำรวจออนไลน์ที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัย ซึ่งแบบสำรวจครอบคลุมตั้งแต่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ
- 2) กลยุทธ์การมีวิธีการสอนหลากหลาย การส่งงานและการประเมินผลรายงาน ทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจ
- 3) กลยุทธ์การให้นักศึกษามีโอกาสในการซักถาม อภิปราย นำแสดงความคิดเห็นทำให้เกิดความเข้าใจบทเรียนได้ดี
- 4) กลยุทธ์การให้นักศึกษาได้รับข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์จากอาจารย์ (เฉลยการบ้าน เฉลยข้อสอบ การประเมินผล การเรียนเป็นรายบุคคลหลังการสอบ)

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

จากการสังเกตการณ์ของผู้สอน ในระหว่างที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดหลักสูตร การร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การทำแบบฝึกหัดรายบุคคล และรายงานกลุ่ม รวมทั้งผลการสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

เนื่องจากผู้สอนเพิ่งมารับผิดชอบสอนในรายวิชานี้จึงยังไม่มีผลประเมินการสอนก่อนหน้าที่จะนำมาปรับปรุงการสอน แต่ได้วางแผนที่จะให้นักศึกษาประเมินการสอนในห้องเรียนหลังสัปดาห์ที่ 3 เพื่อนำผลมาปรับปรุงการเรียนการสอน จัดให้นักศึกษาทำประเมินข้อสอบภายหลังสอบกลางภาค เพื่อนำผลมาปรับปรุงการออกข้อสอบปลายภาคให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และสถิติจะตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ทุกภาคการศึกษา และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ดังนี้

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
คุณธรรม จริยธรรม	ติดตามพฤติกรรมของนักศึกษาในการเข้าเรียน การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ ตรงต่อเวลา	จำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียนเกินเกณฑ์กำหนด (มากกว่า 3 ครั้งใน 15 สัปดาห์)	ไม่เกินร้อยละ 5 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
	ติดตามการทุจริตการสอบ	จำนวนกลุ่มของนักศึกษาที่ส่งรายงานไม่ตรงเวลา	ต้องไม่เกิน 2 กลุ่ม
		จำนวนนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ	ไม่มีนักศึกษาที่ทุจริต

ความรู้	- คะแนนสอบย่อย (บทที่ 4-5)	- นักศึกษาที่สอบได้คะแนนมากกว่า	- อย่างน้อยร้อยละ 80
ทักษะทางปัญญา	- คะแนนสอบปลายภาค (บทที่ 6-10)	- คะแนนเฉลี่ย	- อย่างน้อยร้อยละ 80
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- งานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย บทที่ 1-3	- นักศึกษาที่สอบได้คะแนนมากกว่า	- ต้องได้คะแนนมากกว่า 10 คะแนน (คะแนนเต็ม 20)
	- งานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย ภาพรวมชีวิตดี	- คะแนนเฉลี่ย	- ต้องได้คะแนนมากกว่า 20 คะแนน (คะแนนเต็ม 40)
	- ทวนสอบจากคะแนนทั้งหมด	- คะแนนรายงานกลุ่มของแต่ละกลุ่ม	- อย่างน้อยร้อยละ 80
		- คะแนนรายงานกลุ่มของแต่ละกลุ่ม	
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	สังเกตพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม	- จำนวนนักศึกษาที่สอบผ่าน (A-D) ทำงานกลุ่ม	- อย่างน้อยร้อยละ 80

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

สาขาวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาต่อคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาสถิติ เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป