

**รายละเอียดของรายวิชา**  
**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล**  
**ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566**  
**มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. รหัส-ชื่อวิชา	ST2012 สถิติพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Elementary Statistics for Health Science)
จำนวนหน่วยกิต	2(2/2-0-0)
จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา	บรรยาย 30 ชั่วโมง
2. หลักสูตร	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
ประเภทรายวิชา	เทคนิคการแพทย์ (071) กายภาพบำบัด (080) ประเภทหมวดวิชาเฉพาะ
3. ระดับการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ระดับปริญญาตรี เทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 2 กายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 1
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	MA1003 or MA1002
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)	ไม่มี
6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ	อ.อลิศรา พรายแก้ว                      กลุ่ม 01
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม	อ.ภัททิศา เลิศจรรย์พร                      กลุ่ม 02
7. สถานที่เรียน	อาคาร 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา	28 ธันวาคม 2566
9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล	ห้อง 2-327 จันทร์ 13.00 – 16.00 พุธ 9.00 – 16.00 น. ช่องทางออนไลน์ : Line Group วิชา ST2012

**หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้**

**1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)**

**เพื่อให้นักศึกษา**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ
2. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพด้วยเทคนิคทางสถิติที่เหมาะสม
3. สามารถอยู่ในสังคมได้โดยเคารพกฎระเบียบ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านคุณธรรม มีความเข้าใจผู้อื่น
4. สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิก
5. สามารถใช้เทคโนโลยีในการเป็นเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

## 2. คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดและวิธีการทางสถิติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สุขภาพ การจัดการข้อมูล วิธีการเลือกตัวอย่าง สถิติพรรณนา ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน

## 3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

นักศึกษาสามารถ

CLOs	Bloom's Taxonomy
1. อธิบายหลักการทางสถิติได้อย่างถูกต้อง	Remember / Understand
2. เลือกใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	Remember / Understand / Apply
3. เลือกใช้สถิติอนุมานในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	Remember / Understand / Apply
4. เลือกการนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง	Remember / Understand / Apply
5. ใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	Apply
6. ปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงคุณธรรม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ของ องค์กรและสังคม	Apply

## 4. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs)

และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5	CLO 6
PLO 1 ปฏิบัติงานในวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ในสาขาวิชาต่าง ๆ (เคมีคลินิก โลหิตวิทยา จุลชีววิทยาคลินิกภูมิคุ้มกันวิทยา วิทยาศาสตร์การบริการ โลหิต จุลทรรศนศาสตร์คลินิก ปรสิตรวิทยา พืชวิทยา นิติวิทยาศาสตร์ ชีววิทยาระดับโมเลกุล การแพทย์แม่นยำ) ได้ตามมาตรฐานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ด้วยความมีจรรยาบรรณวิชาชีพ						
1.5 อธิบายหลักการ วิธีการทำวิจัยทางเทคนิคการแพทย์	R/U	R/U Ap	R/U Ap			
PLO 2 แสดงออกซึ่งคุณธรรม จริยธรรมตามคุณธรรม 6 ประการแห่งมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ มีวินัย มีความรับผิดชอบตนเอง วิชาชีพและสังคม มีจิตสาธารณะ						
2.1 ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม 6 ประการ (ซื่อสัตย์ อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และตามหลักจริยธรรม 4 ประการ (ตรงต่อเวลา วาจาไพเราะ แต่งกายเหมาะสม คมความคิดบวก) แห่งมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ						Ap
PLO 3 คิดวิเคราะห์อย่างเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม						
3.4 ทำการวิจัยทางเทคนิคการแพทย์	R/U	R/U Ap	R/U Ap			
PLO 5 สื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสุขภาพสู่ชุมชนและสังคม ให้ความสำคัญเกี่ยวกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์อย่างถูกต้องเหมาะสมแก่ผู้เกี่ยวข้อง และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารการแสวงหาความรู้ การจัดเก็บ การประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์ และการนำเสนอ						
5.7 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดเก็บ การจัดการฐานข้อมูล การประมวลผล การวิเคราะห์ข้อมูล ด้านสุขภาพและห้องปฏิบัติการ และการนำเสนอ				R/U Ap	Ap	

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5	CLO 6
PLO 1 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาชีพกายภาพบำบัดและสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ						
1.1.1 ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานวิชาชีพกายภาพบำบัด	R/U	R/U Ap	R/U Ap			
PLO 3 แสดงออกซึ่งความมีคุณธรรม จริยธรรมตามคุณธรรม 6 ประการแห่งมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ มีจิตอาสา มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีศรัทธาและความเชื่อมั่นในวิชาชีพกายภาพบำบัดและคุณค่าแห่งตน						
3.1 แสดงออกซึ่งความมีหลักคุณธรรม 6 ประการแห่งมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ						Ap
PLO 6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร ศึกษา ค้นคว้าและเรียนรู้จากหลักฐานเชิงประจักษ์ และสามารถนำเสนอ						
6.1 ใช้เทคโนโลยีในการสื่อสาร สืบค้น แสวงหาความรู้จากข้อมูลที่เชื่อถือได้และเหมาะสม				R/U Ap	Ap	

หมายเหตุ : R หมายถึง Remember / U หมายถึง Understand / AP หมายถึง Apply

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLOs 1 อธิบายหลักการทางสถิติได้อย่างถูกต้อง	1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่าง สาธิตวิธีการแก้ปัญหา 3. ทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 4. มอบหมายงานเพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คำนวณและสรุปผล	1. การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน 2. การถามตอบ 3. การทำแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน 4. ประเมินจากคุณภาพของงานที่มอบหมาย 5. ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Scoring Rubrics
CLOs 2 เลือกใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่างและสาธิตวิธีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาทางสถิติ 3. มอบหมายงานเพื่อฝึกฝนและค้นคว้าเพิ่มเติม	1. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน 2. การถามตอบ 3. การทำแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน 4. ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยใช้ข้อสอบ 5. ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย
CLOs 3 เลือกใช้สถิติอนุมานในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่างและสาธิตวิธีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาทางสถิติ 3. มอบหมายงานเพื่อฝึกฝนและค้นคว้าเพิ่มเติม	1. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน 2. การถามตอบ 3. การทำแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน 4. ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยใช้ข้อสอบ 5. ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย
CLOs 4 เลือกการนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง	1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่างและสาธิตวิธีที่เหมาะสม	1. ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์ สรุปประเด็นและนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา

	<p>3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการฝึกทักษะ เช่น การวิเคราะห์ คำนวณ สรุปผล สื่อสารและถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</p> <p>4. ส่งเสริมการใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ คำนวณ สืบค้นและแสวงหาความรู้เพิ่มเติม</p>	<p>2. ประเมินความถูกต้องของการคำนวณด้วย เครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่ถูกต้อง</p> <p>3. ประเมินจากคุณภาพของงานที่มอบหมาย</p> <p>4. ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยใช้เกณฑ์ การให้คะแนนแบบ Scoring Rubrics</p>
<p>CLOs 5 ใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2. ยกตัวอย่างและสาธิตวิธีที่เหมาะสม</p> <p>3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการฝึกทักษะ เช่น การวิเคราะห์ คำนวณ สรุปผล สื่อสารและถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</p> <p>4. ส่งเสริมการใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ คำนวณ สืบค้นและแสวงหาความรู้เพิ่มเติม</p>	<p>1. ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์ สรุปประเด็นและนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา</p> <p>2. ประเมินความถูกต้องของการคำนวณด้วย เครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่ถูกต้อง</p> <p>3. ประเมินจากคุณภาพของงานที่มอบหมาย</p> <p>4. ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยใช้เกณฑ์ การให้คะแนนแบบ Scoring Rubrics</p>
<p>CLOs 6 ปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงความมีคุณธรรม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ของ องค์กรและสังคม</p>	<p>1. สอดแทรกคุณธรรมทั้งในและนอกชั้นเรียน</p> <p>2. ปลูกฝัง กระตุ้นและสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการมีวินัย การตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต และการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ</p> <p>3. มอบหมายงานในลักษณะกลุ่ม มีการซักถามและแสดงความคิดเห็น</p> <p>5. แจ้งผลการประเมินต่าง ๆ กับผู้เรียนเป็นระยะ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>1. สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน เช่น ความตรงต่อเวลา ความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน การส่งงาน</p> <p>2. การให้ความร่วมมือในกิจกรรมของชั้นเรียน เช่น การถามตอบ การทำกิจกรรมกลุ่ม</p>

## หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

### 1. แผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1 8 ม.ค. 67 9 ม.ค. 67	<ul style="list-style-type: none"> <li>คำอธิบายรายวิชา กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน และเกณฑ์การวัดและประเมินผล</li> <li><b>ปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรม</b></li> </ul>	6 Ap	<ul style="list-style-type: none"> <li>ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ของรายวิชา ตกลงและทำความเข้าใจร่วมกัน</li> <li>สร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการมีวินัย การตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต การปฏิบัติตนที่ถูกต้องเหมาะสมตามระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ</li> <li>แนะนำแนวทางการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย เช่น การวางแผนการเรียน วิธีการเรียน การจัดสรรเวลา การเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ</li> </ul>	2	อ.อติศรา อ.ภัททิศา
	<b>บทที่ 1 สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ที่มาและประเภทของข้อมูล</li> <li>ความหมายและประเภทของสถิติ</li> <li>การเก็บรวบรวมข้อมูล</li> </ul>	1 R/U	<b>จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน</li> <li>มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม</li> <li>กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> <li>ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยี ในการวิเคราะห์ คำนวณอย่างเหมาะสม</li> <li>จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel		
2 15 ม.ค. 67 16 ม.ค. 67	<b>บทที่ 2 การนำเสนอข้อมูล</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>การนำเสนอสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ / เชิงปริมาณ</li> </ul> <b>บทที่ 3 สถิติพรรณนา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>การวัดตำแหน่งข้อมูล</li> <li>การวัดแนวโน้มส่วนกลาง</li> <li>การอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป</li> </ul>	1 R/U  2, 4 R/U/Ap  5, 6 Ap	<b>จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน</li> <li>มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม</li> <li>กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> <li>ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยี ในการวิเคราะห์ คำนวณอย่างเหมาะสม</li> </ul>	2	อ.อติศรา อ.ภัททิศา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel		
3 22 ม.ค. 67 23 ม.ค. 67	<ul style="list-style-type: none"> <li>การวัดการกระจาย</li> <li>การแจกแจงของข้อมูล</li> <li>การหาค่าสัดส่วนและร้อยละ</li> <li>การอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป</li> </ul>	1 R/U  2, 4 R/U/Ap  5, 6 Ap	<u>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน</li> <li>มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม</li> <li>กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> <li>ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยี ในการวิเคราะห์ คำนวณอย่างเหมาะสม</li> <li>จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	2	อ.อลิศรา อ.ภัททิศา
4 29 ม.ค. 67 30 ม.ค. 67	<ul style="list-style-type: none"> <li>สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์</li> <li>การอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป</li> </ul>	1 R/U  2, 4 R/U/Ap  5, 6 Ap	<u>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน</li> <li>มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง</li> <li>กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> <li>ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยี ในการวิเคราะห์ คำนวณอย่างเหมาะสม</li> <li>จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	2	อ.อลิศรา อ.ภัททิศา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
5 5 ก.พ. 67 6 ก.พ. 67	<b>บทที่ 4 ความน่าจะเป็น</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● การทดลองสุ่ม ปริภูมิตัวอย่าง และเหตุการณ์</li> <li>● การหาความน่าจะเป็น</li> <li>● คุณสมบัติของความน่าจะเป็น</li> </ul>	1 R/U  2, 4 R/U/Ap	<b>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน</li> <li>● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม</li> <li>● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> <li>● ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยี ในการวิเคราะห์ คำนวณอย่างเหมาะสม</li> <li>● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	2	อ.อติศรา อ.ภัททิศา
6 12 ก.พ. 67 13 ก.พ. 67	<b>บทที่ 5 ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ความหมายของตัวแปรสุ่ม</li> <li>● การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง</li> <li>● การแจกแจงทวินาม</li> </ul>	1 R/U  2, 4 R/U/Ap	<b>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน</li> <li>● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม</li> <li>● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> <li>● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	2	อ.อติศรา อ.ภัททิศา
7 26 ก.พ. 67 27 ก.พ. 67	<b>บทที่ 6 ตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● คุณสมบัติของตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง</li> <li>● การแจกแจงปกติมาตรฐาน</li> <li>● การแจกแจงปกติ</li> </ul>	1 R/U  2, 4 R/U/Ap	<b>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน</li> <li>● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม</li> </ul>	2	อ.อติศรา อ.ภัททิศา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การหาค่าความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มปกติ</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> <li>● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel		
8 4 มี.ค. 67 5 มี.ค. 67	<b>บทที่ 7 การประมาณค่า</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ความหมายของการประมาณค่า</li> <li>● การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร</li> </ul>	1 R/U  3, 4 R/U/Ap  5 Ap	<b>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน</li> <li>● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม</li> <li>● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> <li>● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	2	อ.อลิศรา อ.ภัททิศา
9 11 มี.ค. 67 12 มี.ค. 67	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การประมาณค่าสัดส่วนประชากรที่สนใจ</li> <li>● ประมาณผลต่างของค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระ</li> </ul>	3, 4 R/U/Ap	<b>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน</li> <li>● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม</li> <li>● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> <li>● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	2	อ.อลิศรา อ.ภัททิศา



ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
10 18 มี.ค. 67 19 มี.ค. 67	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การประมาณผลต่างของค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่มที่ไม่อิสระ</li> <li>● การประมาณค่าผลต่างของค่าสัดส่วนประชากรที่สนใจ</li> <li>● การอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป</li> </ul>	3 , 4 R/U/Ap  5 , 6 Ap	<p><b>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน</li> <li>● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม</li> <li>● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> <li>● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel</p>	2	อ.อติศรา อ.ภัททิศา
11 25 มี.ค. 67 26 มี.ค. 67	<p><b>บทที่ 8 การทดสอบสมมติฐาน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● การตั้งสมมติฐานและขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน</li> <li>● การทดสอบค่าเฉลี่ยประชากรหนึ่งกลุ่ม</li> </ul>	1 R/U	<p><b>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม</li> <li>● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> <li>● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel</p>	2	อ.อติศรา อ.ภัททิศา
12 1 เม.ย. 67 2 เม.ย. 67	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ทดสอบค่าสัดส่วนประชากรที่สนใจหนึ่งกลุ่ม</li> <li>● ทดสอบค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระ</li> <li>● ทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนประชากร</li> </ul>	3 , 4 R/U/Ap  5 , 6 Ap	<p><b>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน</li> <li>● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม</li> <li>● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> </ul>	2	อ.อติศรา อ.ภัททิศา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel		
13 8 เม.ย. 67 9 เม.ย. 67	<ul style="list-style-type: none"> <li>การทดสอบ ค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระ</li> <li>ทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนประชากรที่สนใจ</li> <li>การอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป</li> </ul>	3, 4 R/U/Ap  5, 6 Ap	<b>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม</li> <li>กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> <li>จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	2	อ.อลิศรา อ.ภัททิศา
14 22 เม.ย. 67 23 เม.ย. 67	<b>บทที่ 9 การวิเคราะห์ข้อมูลจัดกลุ่ม</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>การทดสอบความเป็นอิสระ</li> <li>การอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป</li> </ul>	3, 4 R/U/Ap  5, 6 Ap	<b>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน</li> <li>มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม</li> <li>กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> <li>จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	2	อ.อลิศรา อ.ภัททิศา
15 29 เม.ย. 67 30 เม.ย. 67	<ul style="list-style-type: none"> <li>การวิเคราะห์เมื่อข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อจำกัด</li> <li>การอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป</li> </ul>	1 R/U  3, 4	<b>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม</li> </ul>	2	อ.อลิศรา อ.ภัททิศา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		R/U/Ap  5 Ap	<ul style="list-style-type: none"> <li>กระตุนให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง</li> <li>จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม</li> </ul> <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel		
			สอบกลางภาค วันอาทิตย์ที่ 18 กุมภาพันธ์ 2566 เวลา 13.00 – 15.00 น. สอบปลายภาค วันอังคารที่ 30 เมษายน 2566 เวลา 13.00 – 15.00 น.		

#### งานเดี่ยว : กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ ต่อครอบครัว สังคม ชุมชนและต่อท้องถิ่น ตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจ เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบ ความดีงาม ความเสียสละต่อสังคม โดยเลือกจัดหรือเข้าร่วมกิจกรรม ดังนี้ กิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กิจกรรมทางศาสนา กิจกรรมส่งเสริมและสืบสานศิลปวัฒนธรรม กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพอนามัย เป็นต้น

#### กิจกรรมกลุ่ม : รายงานการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้จากรายวิชาไปประยุกต์ใช้งานจริง เริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป การสรุปผลและนำเสนอข้อมูล

## 2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLOs 1 อธิบายหลักการทางสถิติได้อย่างถูกต้อง	การบ้าน	ตลอดภาคการศึกษา	5
CLOs 2 เลือกใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	งานที่มอบหมาย (งานเดี่ยว)	สัปดาห์ที่ 5 - 6	5
CLOs 3 เลือกใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	กิจกรรมกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 11 - 12	10
CLOs 4 เลือกการนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง	สอบเก็บคะแนน	ตลอดภาคการศึกษา	25
CLOs 5 ใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	สอบกลางภาค	สัปดาห์ที่ 7-8	25
	สอบปลายภาค	สัปดาห์สุดท้าย	25
CLOs 6 ปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงความมีคุณธรรม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5

## หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ST2012)

### 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 สุพันธุ์วนิช **หลักชีวสถิติ**. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ, 2518.
- 7) วีระศักดิ์ จงสู่วิวัฒน์วงศ์ **กราฟ ตารางและสมการ**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , กรุงเทพฯ 2550.
- 8) มานพ คณะโต **วิทยาการระบาดเชิงคลินิกและชีวสถิติ** . เครือข่ายพัฒนาวิชาการและข้อมูลสารสนเทศ ตัดวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น , ขอนแก่น 2552.
- 9) อรุณ จิรวัดณ์กุล **สถิติทางวิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อการวิจัย**. วิทย์พัฒน์, กรุงเทพฯ, 2552.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

การสืบค้นข้อมูลผลงานทางวิชาการ ได้แก่ บทความวิชาการ บทความวิจัย ต่างๆ โดยผ่านศูนย์บรรณสารสนเทศ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

## หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) นักศึกษาประเมินรายวิชาและการสอนผ่านระบบประเมินที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัย
- 2) สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา การตอบคำถาม ความถูกต้องของงานที่มอบหมาย
- 3) เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามและแสดงความคิดเห็นผ่าน Line กลุ่มหรือ Line ส่วนตัวของผู้สอน

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดก่อนเรียน - หลังเรียน
- 2) วิเคราะห์ผลการทดสอบ/ผลการเรียน ทั้งระหว่างภาค กลางภาคและปลายภาค

### 3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- 1) วิเคราะห์ปัญหา อุปสรรคในการเรียนของนักศึกษา เพื่อหาแนวทางแก้ไขหรือปรับปรุงรายวิชา
- 2) ทำวิจัยชั้นเรียน เพื่อพัฒนารูปแบบและวิธีการสอน
- 3) พัฒนาระบบ e-learning เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถติดตามและทบทวนบทเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่
- 4) นำผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษามาปรับปรุงรูปแบบและวิธีการสอนให้สอดคล้องและตรงตามความต้องการ

### 4. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

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

- 1) สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา ความสนใจและความถูกต้องของงานที่มอบหมาย
- 2) พิจารณาผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เช่น การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด
- 3) วิเคราะห์จากคะแนนสอบแต่ละครั้ง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจรวมถึง ความสามารถในการนำความรู้ไปใช้
- 4) ทวนสอบความเหมาะสมของแผนการสอน เทคนิคและกิจกรรมการสอน ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผล
- 5) ประชุมคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา เพื่อตรวจสอบผลการเรียนรู้จากงานที่มอบหมาย ข้อสอบ รวมถึงการให้คะแนน

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

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

- 1) ทวนสอบความเหมาะสมของแผนการสอน เทคนิคและกิจกรรมการสอน ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผล
- 2) ปรับกลยุทธ์การสอนตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบให้สอดคล้องกับการนำไปใช้ในการศึกษาต่อในรายวิชาอื่นๆ
- 3) ปรับปรุง/พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน สื่อการสอน วิธีการประเมินผลให้ทันสมัยและมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์อลิศรา พรายแก้ว

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2566

ประธานกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

อาจารย์ภัททิศา เลิศจริยพร

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2566

หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล

อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2566