

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา	ST2003 ชีวสถิติ (Biostatistics) 3(3/3-0-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง
2. หลักสูตร ประเภทรายวิชา	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (098) ประเภทหมวดวิชาเฉพาะ
3. ระดับการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	MA1003 or MA1013 or MA1043 or MA1103
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)	ไม่มี
6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม	อ.อสิศรา พรายแก้ว อ.ภัททิศา เลิศจริยพร อ.ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ
7. สถานที่เรียน	อาคาร 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา	27 กรกฎาคม 2566
9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล	ห้อง 2-327 จันทร์ 9.00 – 12.00 อังคาร 13.00 – 16.00 น. ช่องทางออนไลน์ : Line Group วิชา ST2003

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

ความหมายของชีวิตสถิติ ประโยชน์และบทบาทของชีวิตสถิติ การจัดการข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ประเภทของข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติอนุมาน สถิติชีพ การสรุปและแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

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. ปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงความมีคุณธรรม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ของ องค์กรและสังคม	Apply

4. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs)

และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5	CLO 6
PLO 2 คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการบริหารจัดการทางด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย สภาพแวดล้อมในการทำงานและสาธารณสุข โดยนำข้อมูลทางสถิติและระบาดวิทยามาใช้วิเคราะห์ในการบริหารจัดการได้อย่างเหมาะสม						
Sub PLO	R/U	R/U	R/U			
2.1 ใช้ข้อมูลทางสถิติ ระบาดวิทยา และความรู้ด้านอาชีวอนามัยความปลอดภัย สภาพแวดล้อมในการทำงาน และสาธารณสุข มาคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ		Ap	Ap			
PLO 4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการ การแสวงหาความรู้ การจัดเก็บ การประมวลผลข้อมูล การนำเสนอ และสื่อสารด้วยภาษาต่างประเทศ						
Sub PLO				R/U	Ap	Ap
4.2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น แสวงหาความรู้				Ap		
4.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดเก็บ การประมวลผลข้อมูล และการนำเสนอ						

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

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLOs 1 อธิบายหลักการทางสถิติได้อย่างถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่าง สาธิตวิธีการแก้ปัญหา 3. ทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 4. มอบหมายงานเพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คำนวนและสรุปผล 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน 2. การถามตอบ 3. การทำแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน 4. ประเมินจากคุณภาพของงานที่มอบหมาย 5. ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Scoring Rubrics
CLOs 2 เลือกใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่างและสาธิตวิธีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาทางสถิติ 3. มอบหมายงานเพื่อฝึกฝนและค้นคว้าเพิ่มเติม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน 2. การถามตอบ 3. การทำแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน 4. ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยใช้ข้อสอบ 5. ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย
CLOs 3 เลือกใช้สถิติอนุมานในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่างและสาธิตวิธีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาทางสถิติ 3. มอบหมายงานเพื่อฝึกฝนและค้นคว้าเพิ่มเติม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน 2. การถามตอบ 3. การทำแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน 4. ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยใช้ข้อสอบ 5. ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย
CLOs 4 เลือกการนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่างและสาธิตวิธีที่เหมาะสม 3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการฝึกทักษะ เช่น การวิเคราะห์ คำนวน สรุปผล สื่อสารและถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งพูดและเขียนอย่างถูกต้อง 4. ส่งเสริมการใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ คำนวน สืบค้นและแสวงหาความรู้เพิ่มเติม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์ สรุปประเด็นและนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา 2. ประเมินความถูกต้องของการคำนวณด้วยเครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่ถูกต้อง 3. ประเมินจากคุณภาพของงานที่มอบหมาย 4. ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Scoring Rubrics
CLOs 5 ใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอน / บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. ยกตัวอย่างและสาธิตวิธีที่เหมาะสม 3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการฝึกทักษะ เช่น การวิเคราะห์ คำนวน สรุปผล สื่อสารและถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งพูดและเขียนอย่างถูกต้อง 4. ส่งเสริมการใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ คำนวน สืบค้นและแสวงหาความรู้เพิ่มเติม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์ สรุปประเด็นและนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา 2. ประเมินความถูกต้องของการคำนวณด้วยเครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่ถูกต้อง 3. ประเมินจากคุณภาพของงานที่มอบหมาย 4. ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Scoring Rubrics

<p>CLOs 6 ปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงความมีคุณธรรม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ของ องค์กรและสังคม</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอดแทรกคุณธรรมทั้งในและนอกชั้นเรียน 2. ปลูกฝัง กระตุ้นและสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการมีวินัย การตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต และการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ 3. มอบหมายงานในลักษณะกลุ่ม มีการซักถาม และแสดงความคิดเห็น 5. แจ้งผลการประเมินต่าง ๆ กับผู้เรียนเป็นระยะ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน เช่น ความตรงต่อเวลา ความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน การส่งงาน 2. การให้ความร่วมมือในกิจกรรมของชั้นเรียน เช่น การถามตอบ การทำกิจกรรมกลุ่ม
---	---	--

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. แผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
9 ส.ค. 66	<ul style="list-style-type: none"> คำอธิบายรายวิชา กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน และเกณฑ์การวัดและประเมินผล ปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรม 	6 Ap	<ul style="list-style-type: none"> ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ของรายวิชา ตกลงและทำความเข้าใจร่วมกัน สร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการมีวินัย การตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต การปฏิบัติตนที่ถูกต้องเหมาะสมตามระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ แนะนำแนวทางการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย เช่น การวางแผนการเรียน วิธีการเรียน การจัดสรรเวลา การเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ 	1.5	อ.อลิศรา
	บทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชีวสถิติ <ul style="list-style-type: none"> ประเภทของข้อมูลและมาตราการวัด ความหมายและประเภทของสถิติ ความแตกต่างระหว่างสถิติและชีวสถิติ 	1 R/U	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs) <ul style="list-style-type: none"> อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยี ในการวิเคราะห์ คำนวณอย่างเหมาะสม จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม สื่อการสอน - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel		
11 ส.ค. 66	บทที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการสุ่มตัวอย่าง <ul style="list-style-type: none"> การเก็บรวบรวมข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง 	1 R/U 2, 3, 4 R/U/Ap	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs) <ul style="list-style-type: none"> อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยี ในการวิเคราะห์ คำนวณอย่างเหมาะสม 	1.5	อ.อลิศรา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel		
16 ส.ค. 66	บทที่ 3 สถิติพรรณนา <ul style="list-style-type: none"> การวัดตำแหน่งข้อมูล การหาค่าสัดส่วนและร้อยละ 	1 R/U 2, 3, 4 R/U/Ap	จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs) <ul style="list-style-type: none"> อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยี ในการวิเคราะห์ คำนวณอย่างเหมาะสม จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	1.5	อ.อลิศรา
18 ส.ค. 66	<ul style="list-style-type: none"> การวัดแนวโน้มส่วนกลาง การวัดการกระจาย 	1 R/U 2, 3, 4 R/U/Ap	จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs) <ul style="list-style-type: none"> อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยี ในการวิเคราะห์ คำนวณอย่างเหมาะสม จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	1.5	อ.อลิศรา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
23 ส.ค. 66	<ul style="list-style-type: none"> ● การแจกแจงของข้อมูล ● สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 	1 R/U 2, 3, 4 R/U/Ap	จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs) <ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยี ในการวิเคราะห์ คำนวณอย่างเหมาะสม ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม สื่อการสอน - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-Learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	1.5	อ.อลิศรา
25 ส.ค. 66	บทที่ 4 ความน่าจะเป็น <ul style="list-style-type: none"> ● การทดลองสุ่ม ปริภูมิตัวอย่าง และเหตุการณ์ 	1 R/U	จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs) <ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม สื่อการสอน - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	1.5	อ.อลิศรา
30 ส.ค. 66	<ul style="list-style-type: none"> ● คุณสมบัติและกฎต่าง ๆ ของความน่าจะเป็น 	1 R/U	จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs) <ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม 	1.5	อ.อลิศรา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel		
1 ก.ย. 66	<ul style="list-style-type: none"> การคำนวณความน่าจะเป็นเป็นอิสระ 	1 R/U	<u>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</u> <ul style="list-style-type: none"> อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	1.5	อ.อลิศรา
6 ก.ย. 66	บทที่ 5 ตัวแปรสุ่ม <ul style="list-style-type: none"> ตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่อง 	1 R/U 2, 3, 4 R/U/Ap	<u>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</u> <ul style="list-style-type: none"> อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	1.5	อ.อลิศรา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
8 ก.ย. 66	<ul style="list-style-type: none"> ตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง 	1 R/U 2, 3, 4 R/U/Ap	<p>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <p>สื่อการสอน - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel</p>	1.5	อ.อลิศรา
13 ก.ย. 66	<p>บทที่ 6 การประมาณค่า</p> <ul style="list-style-type: none"> ความหมายของการประมาณค่า ขั้นตอนการประมาณค่า 	1 R/U	<p>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <p>สื่อการสอน - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel</p>	1.5	อ.อลิศรา
15 ก.ย. 66	<ul style="list-style-type: none"> การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร 	1 R/U 2, 3, 4 R/U/Ap	<p>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง 	1.5	อ.อลิศรา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel		
20 ก.ย. 66	<ul style="list-style-type: none"> ประมาณผลต่างของค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่ม อีสระ 	1 R/U 2, 3, 4 R/U/Ap	<u>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</u> <ul style="list-style-type: none"> มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	1.5	อ.อลิศรา
22 ก.ย. 66	<ul style="list-style-type: none"> การประมาณผลต่างของค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่มที่ไม่อีสระ 	1 R/U 2, 3, 4 R/U/Ap	<u>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</u> <ul style="list-style-type: none"> อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	1.5	อ.อลิศรา
4 ต.ค. 66	<ul style="list-style-type: none"> การประมาณค่าสัดส่วนประชากร การประมาณค่าผลต่างของค่าสัดส่วนประชากรที่สนใจ 	1 R/U 2, 3, 4	<u>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</u> <ul style="list-style-type: none"> มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม 	1.5	อ.อลิศรา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		R/U/Ap	<ul style="list-style-type: none"> ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <p><u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด</p> <p>- แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel</p>		
6 ต.ค. 66	บทที่ 7 การทดสอบสมมติฐาน <ul style="list-style-type: none"> ● การตั้งสมมติฐานและ ● ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน 	1 R/U	<p>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <p><u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด</p> <p>- แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel</p>	1.5	อ.อลิศรา
11 ต.ค. 66	<ul style="list-style-type: none"> ● การทดสอบค่าเฉลี่ยประชากรหนึ่งกลุ่ม 	1 R/U 2, 3, 4 R/U/Ap	<p>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <p><u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด</p> <p>- แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel</p>	1.5	อ.อลิศรา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
13 ต.ค. 66	<ul style="list-style-type: none"> ● ทดสอบค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระ ● การทดสอบสมมติฐานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป 	2 , 3 , 4 R/U/Ap 5 , 6 Ap	<p>จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <p>สื่อการสอน - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel</p>	1.5	อ.อลิศรา
18 ต.ค. 66	<ul style="list-style-type: none"> ● การทดสอบค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระ ● การทดสอบสมมติฐานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป 	2 , 3 , 4 R/U/Ap 5 , 6 Ap	<p>จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <p>สื่อการสอน - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel</p>	1.5	อ.อลิศรา
20 ต.ค. 66	<ul style="list-style-type: none"> ● ทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนประชากร ● การทดสอบสมมติฐานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป 	2 , 3 , 4 R/U/Ap 5 , 6 Ap	<p>จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง 	1.5	อ.อลิศรา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel		
25 ต.ค. 66	<ul style="list-style-type: none"> ทดสอบคำสัดส่วนประชากร 1 กลุ่ม การทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนประชากร 	2 , 3 , 4 R/U/Ap	จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs) <ul style="list-style-type: none"> อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	1.5	อ.อลิศรา
27 ต.ค. 66	<ul style="list-style-type: none"> การอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป 	2 , 3 , 4 R/U/Ap 5 , 6 Ap	จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs) <ul style="list-style-type: none"> อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	1.5	อ.อลิศรา
1 พ.ย. 66	บทที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวน <ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว 	2 , 3 , 4 R/U/Ap	จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs) <ul style="list-style-type: none"> อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน 	1.5	อ.อลิศรา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		5 , 6 Ap	<ul style="list-style-type: none"> ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <p><u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด</p> <p>- แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel</p>		
3 พ.ย. 66	<ul style="list-style-type: none"> ● การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ต่อ) 	2 , 3 , 4 R/U/Ap 5 , 6 Ap	<p>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <p><u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด</p> <p>- แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel</p>	1.5	อ.อลิศรา
8 พ.ย. 66	<ul style="list-style-type: none"> ● การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ 	2 , 3 , 4 R/U/Ap 5 , 6 Ap	<p>จัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม 	1.5	อ.อลิศรา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
			สื่อการสอน - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel		
10 พ.ย. 66	บทที่ 9 การวิเคราะห์ข้อมูลจัดกลุ่ม ● การทดสอบความเป็นอิสระ	2, 3, 4 R/U/Ap 5, 6 Ap	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs) ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์ห้อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม สื่อการสอน - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	1.5	อ.อลิศรา
15 พ.ย. 66	● การวิเคราะห์เมื่อข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อจำกัด	2, 3, 4 R/U/Ap 5, 6 Ap	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs) ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์ห้อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม สื่อการสอน - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel	1.5	อ.อลิศรา
17 พ.ย. 66	บทที่ 10 สถิติชีพ ● อัตราการเกิด อัตราการตาย ● อัตราการเจ็บป่วย	1 R/U	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs) ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ การคิดวิเคราะห์ห้อย่างเป็นระบบ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม	1.5	อ.ภัททิศา

ครั้งที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <p><u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด</p> <p>- แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel</p>		
22 พ.ย. 66	<ul style="list-style-type: none"> ● อัตราการเกิด อัตราการตาย ● อัตราการเจ็บป่วย 	1 R/U	<p>จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <p><u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด</p> <p>- แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel</p>	1.5	อ.ภัททิศา
24 พ.ย. 66	นำเสนอรายงานการวิเคราะห์ข้อมูล	1 R/U	<p>จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4Cs)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายนิยาม ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในหัวข้อที่เรียน ● มอบหมายงานเพื่อฝึกการคำนวณ เชื่อมโยงความรู้และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง ● กระตุ้นให้ผู้เรียนสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ ทั้งการพูดและเขียนอย่างถูกต้อง ● จัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์โจทย์และฝึกปฏิบัติในหัวข้อที่เรียน โดยผู้สอนคอยสังเกต แนะนำและตอบคำถาม <p><u>สื่อการสอน</u> - เอกสารประกอบการสอน / Power Point / E-learning / แบบฝึกหัด</p> <p>- แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน / เครื่องคำนวณ / Microsoft Excel</p>	1.5	อ.ดร.นพมาศ
รวม		45	<p>สอบกลางภาค วันอังคารที่ 26 กันยายน 2566 เวลา 8.30 – 11.30 น.</p> <p>สอบปลายภาค วันพฤหัสบดีที่ 30 พฤศจิกายน 2566 เวลา 8.30 – 11.30 น.</p>		

2. แผนการประเมินผลลัพ์การเรียนรู้

ผลลัพ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลลัพ์การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLOs 1 อธิบายหลักการทางสถิติได้อย่างถูกต้อง	สอบย่อยระหว่างภาค สอบกลางภาค รายงานการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอโครงการ สอบปลายภาค (สถิติชีพ)	ตลอดภาคการศึกษา	25
CLOs 2 เลือกใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง		สัปดาห์ที่ 5 - 6	20
CLOs 3 เลือกใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง		สัปดาห์ที่ 11 - 12	20
CLOs 4 เลือกการนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง		สัปดาห์ที่ 13 - 14	20
CLOs 5 ใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง		สัปดาห์สุดท้าย	10
CLOs 6 ปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงความมีคุณธรรม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารประกอบการสอนวิชา 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 สุพันธุ์วนิช **หลักชีวสถิติ**. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ, 2518.
- 7) วีระศักดิ์ จงสู่วิวัฒน์วงศ์ **กราฟ ตารางและสมการ**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ 2550.
- 8) มานพ คณะโต **วิทยาการระบาดเชิงคลินิกและชีวสถิติ**. เครือข่ายพัฒนาวิชาการและข้อมูลสารสนเทศติดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น 2552.
- 9) อรุณ จิรวัดน์กุล **สถิติทางวิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อการวิจัย**. วิทย์พัฒน, 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

- นำผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษามาปรับปรุงรูปแบบและวิธีการสอนให้สอดคล้องและตรงตามความต้องการ

4. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

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

- สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา ความสนใจและความถูกต้องของงานที่มอบหมาย
- พิจารณาผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เช่น การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด
- วิเคราะห์จากคะแนนสอบแต่ละครั้ง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจรวมถึง ความสามารถในการนำความรู้ไปใช้
- ทวนสอบความเหมาะสมของแผนการสอน เทคนิคและกิจกรรมการสอน ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผล
- ประชุมคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา เพื่อตรวจสอบผลการเรียนรู้จากงานที่มอบหมาย ข้อสอบ รวมถึงการให้คะแนน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

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

- ทวนสอบความเหมาะสมของแผนการสอน เทคนิคและกิจกรรมการสอน ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผล
- ปรับกลยุทธ์การสอนตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบให้สอดคล้องกับการนำไปใช้ในการศึกษาต่อในรายวิชาอื่นๆ
- ปรับปรุง/พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน สื่อการสอน วิธีการประเมินผลให้ทันสมัยและมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์อติศรา พรายแก้ว
วันที่รายงาน 27 กรกฎาคม 2566

ประธานกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

อาจารย์ภัททิศา เลิศจริยพร
วันที่รายงาน 27 กรกฎาคม 2566

หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล

อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ
วันที่รายงาน 27 กรกฎาคม 2566