

รายละเอียดของรายวิชา

คณะ.....วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....สาขาวิชา.....วิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล.....

ภาคการศึกษาที่2..... ปีการศึกษา.....2566.....

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา AI 3303 วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างภาพนามธรรม
(Data Analytics and Visualization)

จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติการ
บรรยาย 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	การฝึกปฏิบัติการ 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา

2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ปัญญาประดิษฐ์) ประเภทกลุ่มวิชาเอกบังคับ
3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ปริญญาตรี / ชั้นปีที่ 3
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) AI 2433 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับปัญญาประดิษฐ์ 2
(Mathematics and Statistics for Artificial Intelligence 2)
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ
อาจารย์ผู้สอน รองศาสตราจารย์ ดร. ละออ บุญเกษม (อาจารย์พิเศษ)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล ชัยวุฒิศักดิ์ (อาจารย์พิเศษ)
อาจารย์ ดร.จิรภัทร์ หยกรัตนศักดิ์ (อาจารย์พิเศษ)
7. สถานที่เรียน อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ภาคบรรยาย

กลุ่ม 01 วันพุธ เวลา 8.30 – 10.30 น. ห้อง 2-420

ภาคปฏิบัติการ

กลุ่ม 01 วันพุธ เวลา 10.30 – 12.30 น. ห้อง 2-427

8. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 26 ธันวาคม 2566
9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล
3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ผ่านช่องทางออนไลน์ ได้แก่ กลุ่ม MS-Team และไลน์ ของรายวิชา

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา เพื่อให้นักศึกษา
- มีความรู้ความเข้าใจตามรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่กำหนด

- มีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล และสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาบูรณาการกับศาสตร์อื่นได้
- มีทักษะในการใช้โปรแกรมเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาได้
- มีทักษะในการวิเคราะห์และแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้

2. คำอธิบายรายวิชา

กระบวนการของวิทยาการข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูล การสร้างแบบจำลองข้อมูล การตีความข้อมูล ศัพท์เฉพาะด้านของวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล ชนิดของวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงค้นหาและการสร้างภาพนามธรรม ความเข้าใจข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา การวิเคราะห์เชิงทำนาย และการวิเคราะห์เชิงให้คำแนะนำ และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

Data science process: Data collecting, Data preprocessing, Data modeling, Data interpreting. Data analytic terminologies, Types of data analytics, Data exploration and visualization, Understanding data with descriptive, Predictive and prescriptive analytics, and practices with programming language or software packages.

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-Level Learning Outcomes : CLOs)

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

CLO1 อธิบายหลักการ และกระบวนการของวิทยาการข้อมูล (Remember)

CLO2 เลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอข้อมูลให้สอดคล้องกับลักษณะของงาน
(Remember/Understand)

CLO3 อธิบายวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงให้คำแนะนำได้อย่างถูกต้อง
(Remember)

CLO4 ประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างข้อมูลเชิงลึก (Apply)

หมายเหตุ :

- ก. “ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs”: แปลงวัตถุประสงค์ของรายวิชา ให้เป็นความรู้ความสามารถ และทักษะของผู้เรียน ที่สามารถวัดและประเมินได้ เพื่อให้มั่นใจว่า นักศึกษาที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และผ่านเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชา ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในรายวิชา และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่รายวิชากำหนดไว้
- ข. CLO ที่ดี ควรมีโครงสร้าง 3 ประการ ดังนี้:
1. **action verb** ระบุความสามารถหรือทักษะที่นักศึกษาจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
 2. **learning content** ความรู้ที่รายวิชาต้องการให้นักศึกษาได้รับ และจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ของหลักสูตร หรือการทำงานในอนาคต
 3. **criteria or standard** เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถ ที่รายวิชากำหนดสำหรับการตัดสินผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จการศึกษาในรายวิชา

4. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4
PLO 1 มีความรู้และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์				
SubPLO-1.1 มีความรู้ และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี แบบจำลองที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาทางด้านปัญญาประดิษฐ์ (Knowledge)	Remember		Remember	
SubPLO-1.2 เลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม (Skills)	Remember	Remember/Understand	Remember	
PLO 2 มีทักษะกระบวนการคิดที่เป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับศาสตร์อื่น และพัฒนาระบบงานที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตได้				
SubPLO-2.1 มีทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ (Skills)				
SubPLO-2.2 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่แก้ปัญหการทำงานได้ (Knowledge ,Skills)				Apply
SubPLO-2.3 มีทักษะในการพัฒนาหรือประยุกต์ระบบงานที่ใช้ประโยชน์ด้านส่งเสริมคุณภาพชีวิต (Skills, Character)				Apply
PLO 3 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตามหลักคุณธรรม 6 ประการและเศรษฐกิจพอเพียง และมีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต				
SubPLO-3.1 ประพฤติแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Ethics)				
SubPLO-3.2 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร และสังคมต่อ ผลกระทบจากการพัฒนาและประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ (Character)				
SubPLO-3.3 พัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ได้ด้วยตนเอง				

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	ถามตอบปัญหาในชั้นเรียน (Flipped Classroom) จากนั้นสรุปประเด็นจากการที่นักศึกษาทำกิจกรรม เพื่อเป็นการทวนความรู้ในเนื้อหาวิชา	
CLO3 อธิบายวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงให้คำแนะนำได้อย่างถูกต้อง (Remember)	-การบรรยาย	-การบ้าน -สอบกลางภาค -การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน
	- ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ด้วยการฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่มอบหมาย และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล	-การบ้าน -การฝึกทักษะภาคปฏิบัติการ
CLO4 ประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างข้อมูลเชิงลึก (Apply)	การบรรยายเนื้อหาทฤษฎี	-การบ้าน -สอบกลางภาค -การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน -การฝึกทักษะภาคปฏิบัติการ
	- มอบหมายโครงงานกลุ่มให้นักศึกษาโดยนำความรู้ในการเรียนการสอนมาใช้ในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิด	โครงงานกลุ่ม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	สร้างสรรค์ (Creativity) การ ติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย	

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
1 (3 ม.ค. 67)	บรรยาย บทที่ 1 บทนำ - ภาพรวมของกระบวนการของ วิทยาการข้อมูล - ความสำคัญของวิทยาการ ข้อมูลในศาสตร์ต่าง ๆ - ศัพท์เฉพาะด้านของวิทยาการ วิเคราะห์ข้อมูล - ชนิดของวิทยาการวิเคราะห์ ข้อมูล - เครื่องมือและซอฟต์แวร์	CLO1	- ผู้สอนได้ทำความเข้าใจกับ นักศึกษาให้ตรงกัน ในเรื่องการ เข้าชั้นเรียน การอภิปรายในชั้น เรียน การรับฟังความคิดเห็น ของเพื่อนในชั้นเรียน นอกจากนี้ ยังมีการสอดแทรกอัตลักษณ์ ของมหาวิทยาลัย (เศรษฐกิจ พอเพียง คุณธรรม 6 ประการ ชยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ย้ำเตือน ให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และ เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม โดยแสดง ไว้ใน PowerPoint และหน้าจอ คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ กิจกรรมนี้ถือเป็นการเสริมสร้าง การเป็นผู้ที่มีจริยธรรมและ ค่านิยมที่ดีงามอยู่ในพื้นฐานของ จิตใจซึ่งเป็นคุณสมบัติของ บัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21	2/2/0	อาจารย์ ดร. จิรภัทร์ หยก รัตนศักดิ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
	<p>ปฏิบัติการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับหัวข้อบรรยาย 		<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมการตอบคำถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Point - e-learning <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาลงมือทำปฏิบัติการควบคู่กับการบรรยาย - ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ด้วยการฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่มอบหมาย และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Point - Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง 		
2 (10 ม.ค. 67)	<p>บรรยาย</p> <p>บทที่ 2 การรวบรวมข้อมูลและการเตรียมข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> -การรวบรวมข้อมูล จากแหล่งข้อมูลชนิดต่างๆ -การทำความสะอาดข้อมูล และ 	CLO1	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมการตอบคำถาม - สรุปประเด็นจากการที่ 	2/2/0	อาจารย์ ดร. จิรภัทร์ หยกรัตน์ศักดิ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
	<p>การเตรียมข้อมูล (Data Cleaning and Preprocessing)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการข้อมูลสูญหาย <p>ปฏิบัติการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับหัวข้อบรรยาย 		<p>นักศึกษาทำกิจกรรม เพื่อเป็นการทวนความรู้ในเนื้อหา รายวิชา</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Point - e-learning <p>- นักศึกษาลงมือทำปฏิบัติการ ควบคู่กับการบรรยาย</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Point - Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง 		
3 (17 ม.ค. 67)	<p>บรรยาย</p> <p>บทที่ 3 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analytics)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) <p>ปฏิบัติการ</p> <p>ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับหัวข้อบรรยาย</p>	CLO2	<ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมการตอบคำถาม <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Point - E-learning <p>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย</p> <p>- ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ด้วยการฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่</p>	2/2/0	อาจารย์ ดร. จิรภัทร์ หยกรัตนศักดิ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
			มอบหมาย และใช้โปรแกรมในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล สื่อที่ใช้สอน - Power Point - Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง		
4 (24 ม.ค. 67)	บรรยาย บทที่ 3 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analytics) (ต่อ) - การค้นหารูปแบบ แนวโน้ม และความสัมพันธ์ในข้อมูล (Exploratory Data Analysis) ปฏิบัติการ ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับหัวข้อบรรยาย	CLO2	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย สื่อที่ใช้สอน - Power Point - e-learning - นักศึกษาลงมือทำปฏิบัติการควบคู่กับการบรรยาย - ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ด้วยการฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่มอบหมาย และใช้โปรแกรมในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล สื่อที่ใช้สอน - Power Point - Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง	2/2/0	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล ชัยวุฒิสักดิ์
5 (31 ม.ค.)	บรรยาย บทที่ 4 การสร้างภาพ	CLO2	- ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย	2/2/0	อาจารย์ ดร. จิรภัทร์ หยก

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
67)	นามธรรม (Data Visualization) - ประโยชน์ของ Data Visualization - ชนิดของ Data Visualization - การแสดงภาพที่เหมาะสมกับชนิดของข้อมูล		- ให้นักศึกษาทำการศึกษาเนื้อหาจาก วิดิทัศน์ที่เตรียมไว้ให้ก่อนเข้าชั้นเรียน แล้วเข้ามาทำกิจกรรม และถามตอบปัญหาในชั้นเรียน (Flipped Classroom) - นักศึกษามีส่วนร่วมการตอบคำถาม สื่อที่ใช้สอน - Power Point - E-learning		รัตนศักดิ์
	ปฏิบัติการ - ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับหัวข้อบรรยาย		- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย - ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ด้วยการฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่มอบหมาย และใช้โปรแกรมในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล สื่อที่ใช้สอน - Power Point - Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง		
6 (7 ก.พ. 67)	บรรยาย บทที่ 5 สถิติพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล - ความน่าจะเป็น - ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข - กฎของเบส์	CLO2, CLO3	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบกรบรรยาย สื่อที่ใช้สอน - Power Point - e-learning	2/2/0	อาจารย์ ดร. จิรภัทร์ หยกรัตนศักดิ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
	<p>- ช่วงความเชื่อมั่น</p> <p>ปฏิบัติการ ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับหัวข้อบรรยาย</p>		<p>- นักศึกษาลงมือทำปฏิบัติการควบคู่กับการบรรยาย</p> <p>- ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ด้วยการฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่มอบหมาย และใช้โปรแกรมในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <p>- Power Point</p> <p>- Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง</p>		
7 (14 ก.พ. 67)	<p>บรรยาย</p> <p>บทที่ 5 สถิติพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล (ต่อ)</p> <p>- การทดสอบสมมติฐาน</p> <p>ปฏิบัติการ ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับหัวข้อบรรยาย</p>	CLO2	<p>- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <p>- Power Point</p> <p>- e-learning</p> <p>- นักศึกษาลงมือทำปฏิบัติการควบคู่กับการบรรยาย</p> <p>- ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลง</p>	2/2/0	รศ.ดร.ละออ บุญเกษม

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
			<p>มือปฏิบัติจริง (Active Learning) ด้วยการฝึกวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่มอบหมาย และใช้โปรแกรมในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Point - Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง 		
8	สอบกลางภาค (19 ก.พ. 67 เวลา 13.00 – 16.00 น.)				
9 (28 ก.พ. 67)	<p>บรรยาย</p> <p>กรณีศึกษา</p> <p>- ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลในอุตสาหกรรมต่าง ๆ</p> <p>- พัฒนาความคิดและระดมสมองสำหรับโครงการกลุ่ม</p> <p>- การนิยามปัญหา</p> <p>ปฏิบัติการ</p> <p>ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับหัวข้อบรรยาย</p>	<p>CLO1,</p> <p>CLO2,</p> <p>CLO3,</p> <p>CLO4</p>	<p>- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบกรบรรยาย</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Point - e-learning <p>- นักศึกษาลงมือทำปฏิบัติการควบคู่กับการบรรยาย</p> <p>- ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ด้วยการฝึกวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่มอบหมาย และใช้โปรแกรมในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Point 	2/2/0	<p>รศ.ดร.ละออ บุญเกษม</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา	กิจกรรมการเรียนรู้และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
			- Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง		
10 (6 มี.ค. 67)	บรรยาย บทที่ 6 การวิเคราะห์เชิงทำนาย (Predictive analytics) - กระบวนการสร้างโมเดล - การทดสอบโมเดล - การตรวจสอบความถูกต้องของโมเดล - การประเมินผล - การสร้างโมเดลแบบต่าง ๆ เช่น Linear Regression, Logistic Regression ปฏิบัติการ ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับหัวข้อบรรยาย	CLO3	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - มอบหมายโครงการกลุ่มให้นักศึกษาโดยนำความรู้ในการเรียนการสอนมาใช้ในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล <u>ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning</u> นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย สื่อที่ใช้สอน - Power Point - e-learning - นักศึกษาลงมือทำปฏิบัติการควบคู่กับการบรรยาย - ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลง	2/2/0	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล ชัยวุฒิสักดิ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
			<p>มือปฏิบัติจริง (Active Learning) ด้วยการฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่มอบหมาย และใช้โปรแกรมในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Point - Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง 		
11 (13 มี.ค. 67)	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอหัวข้อโครงการกลุ่ม - วิเคราะห์กรณีศึกษาที่น่าสนใจ โดยให้นักศึกษาค้นคว้ากรณีศึกษามาล่วงหน้า <p>ปฏิบัติการ</p> <p>ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับหัวข้อบรรยาย</p>	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	<p>- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Point - e-learning <p>- นักศึกษาลงมือทำปฏิบัติการควบคู่กับการบรรยาย</p> <p>- ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ด้วยการฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่มอบหมาย และใช้โปรแกรมในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Point - Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง 	2/2/0	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล ชัยวุฒิศักดิ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
12 (20 มี.ค. 67)	บรรยาย บทที่ 6 การวิเคราะห์เชิงทำนาย (Predictive analytics) (ต่อ) - การสร้างโมเดลแบบต่าง ๆ เช่น K-nearest neighbors	CLO3	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบกรบรรยาย สื่อที่ใช้สอน - Power Point - e-learning	2/2/0	รศ.ดร.ละออ บุญเกษม
	ปฏิบัติการ การนำเสนอหัวข้อโครงการกลุ่ม		- <u>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</u> ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ด้วยการฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่มอบหมาย และใช้โปรแกรมในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล สื่อที่ใช้สอน - Power Point - Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง		
13 (27 มี.ค. 67)	บรรยาย บทที่ 6 การวิเคราะห์เชิงทำนาย (Predictive analytics) (ต่อ) - การสร้างโมเดลแบบต่าง ๆ เช่น Decision Tree, Random Forest ปฏิบัติการ ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับหัวข้อบรรยาย	CLO3	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบกรบรรยาย สื่อที่ใช้สอน - Power Point - e-learning - นักศึกษาลงมือทำปฏิบัติการควบคู่กับการบรรยาย - <u>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</u> ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active	2/2/0	รศ.ดร.ละออ บุญเกษม

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
			Learning) ด้วยการฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่มอบหมาย และใช้โปรแกรมในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล สื่อที่ใช้สอน - Power Point - Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง		
14 (3 เม.ย. 67)	บรรยาย บทที่ 6 การวิเคราะห์เชิงทำนาย (Predictive analytics) (ต่อ) - การสร้างโมเดลแบบต่าง ๆ เช่น Market Basket Analysis ปฏิบัติการ ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับหัวข้อบรรยาย	CLO3	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย สื่อที่ใช้สอน - Power Point - e-learning - นักศึกษาลงมือทำปฏิบัติการควบคู่กับการบรรยาย - <u>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</u> ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ด้วยการฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่มอบหมาย และใช้โปรแกรมในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล สื่อที่ใช้สอน - Power Point - Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง	2/2/0	รศ.ดร.ละออ บุญเกษม
15 (10 เม.ย. 67)	บรรยาย บทที่ 7 การวิเคราะห์เชิงแนะนำ (Prescriptive analytics)	CLO3	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย สื่อที่ใช้สอน	2/2/0	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล ชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
วันหยุด นัดชดเชย	<ul style="list-style-type: none"> - ความแตกต่างของการวิเคราะห์ข้อมูลแบบต่างๆ - การวางแผนการวิเคราะห์เชิงแนะนำ - การสร้างสมมติฐาน - ทดลองวิเคราะห์ข้อมูลเชิงแนะนำกับข้อมูลที่นักศึกษาได้จัดเตรียมมาแล้วล่วงหน้า <p>ปฏิบัติการ ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับหัวข้อบรรยาย</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Power Point - e-learning <p>- นักศึกษาลงมือทำปฏิบัติการควบคู่กับการบรรยาย</p> <p>- ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ด้วยการฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่มอบหมาย และใช้โปรแกรมในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Point - Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง 		วุฒิสักดิ์
16 (24 เม.ย. 67)	<p>บรรยาย</p> <p>การนำเสนอโครงการกลุ่ม</p> <p>ปฏิบัติการ</p> <p>การนำเสนอโครงการกลุ่ม</p>	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายพร้อมยกตัวอย่าง - ประกอบการบรรยาย <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Point - e-learning - นักศึกษาลงมือทำปฏิบัติการควบคู่กับการบรรยาย 	2/2/0	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล ชัย วุฒิสักดิ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
			สื่อที่ใช้สอน - Power Point - Python หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง		
17	สอบปลายภาค (1 พ.ค. 67 เวลา 13.00 – 16.00 น.)				
	รวม			30/30 /0	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายและการจัดทำรายงานของรายวิชา	ทุกสัปดาห์	5%
CLO4	โครงงานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 9 - 16	15%
CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	การบ้านภาคบรรยาย	ทุกสัปดาห์	10%
CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	การฝึกทักษะภาคปฏิบัติการ	ทุกสัปดาห์	10%
CLO1, CLO2	การสอบกลางภาค	19 ก.พ. 67 เวลา 13.00 – 16.00 น.	30%
CLO3, CLO4	การสอบปลายภาค	1 พ.ค. 67 เวลา 13.00 – 16.00 น.	30%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

Jake VanderPlas. (2016). *Python Data Science Handbook*. Retrieved 29 April 2020, from <https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook>.

Joel Grus. (2016) *Data Science from Scratch: First Principles with Python*

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

Wes McKinney, Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- Introduction to Colab: <https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb>

- NumPy: the absolute basics for beginners:

https://numpy.org/doc/stable/user/absolute_beginners.html

- Pandas - Getting Started: https://pandas.pydata.org/getting_started.html

หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชาฯ เป็นผู้สำรวจ

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การสัมภาษณ์แนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน

4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชาเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผล

การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการประเมินและจากการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อ.ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ

วันที่รายงาน 27 ธันวาคม 2567

ชื่อประธานหลักสูตร

ลงชื่อ อ.ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

วันที่รายงาน 27 ธันวาคม 2567