



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา การเรียนรู้ของเครื่องจักร
รหัสวิชา 4123411

ภาคเรียนที่ 2/2561

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	6
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	18
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	18

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4123411 การเรียนรู้ของเครื่องจักร
(Machine Learning)

2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
3.2 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเลือก

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร.ชวาลศักดิ์ เพชรจันทร์ฉาย

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

อาจารย์ ดร.ชวาลศักดิ์ เพชรจันทร์ฉาย ตอนเรียน A1

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

“ไม่มี”

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

“ไม่มี”

8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

11 พฤศจิกายน 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเรียนรู้ของเครื่องจักร
2. เพื่อให้ศึกษาสามารถอธิบาย หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเครื่องจักร

3. เพื่อให้ศึกษามีทักษะในด้านการเขียนโปรแกรมเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องจักร
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์กระบวนการการเรียนรู้ของเครื่องจักรได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้สอดคล้องกับสาระสำคัญในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์พ.ศ. 2560

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องจักร การประมาณการความหนาแน่น วิธีการแบบแก่น ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชีน บูสต์ การเรียนรู้แบบออนไลน์ การจำแนกข้อมูล การแบ่งกลุ่ม แบบจำลองเชิงเส้น การหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การเข้ากันได้เกินไป การเรียนรู้แบบมีการกำกับ การเรียนรู้แบบไม่มีการกำกับ การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง และการประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องจักร

Introduction to machine learning, density estimation, kernel methods, support vector machine, Boosting, online learning, clustering, classification, the linear model, optimization, over fitting, supervised learning, unsupervised learning, and reinforcement learning, application of machine learning.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา	15 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา	30 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา	75 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

(1) ให้นักศึกษาเข้าพบโดยตรงเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม ตามตารางเวลาที่อาจารย์กำหนด จำนวน 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์/คนหรือกลุ่ม หรือตามความจำเป็น

(2) ให้นักศึกษาติดต่อทางกลุ่ม Facebook group ที่กำหนดหรือทางแชตบ็อกซ์ จำนวน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้อง

- 1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม

1.2 วิธีการสอน

- 1.2.1 จัดกิจกรรมพิเศษที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการการเรียนรู้

ด้านคุณธรรม จริยธรรมตามที่กำหนดในรายวิชาอย่างต่อเนื่อง

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1.3.1 สังเกตพฤติกรรมที่นักศึกษาแสดงออกในระหว่างเรียน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

● 2.1.1 มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

- 2.1.3 สามารถ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบตามที่กำหนด

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 ใช้การเรียนการสอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นหลักการทางทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และเน้นการนำทฤษฎีเหล่านั้น ไปประยุกต์ใช้งานในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

- 2.2.2 บูรณาการแผนการสอนการเรียนรู้จากกรณีศึกษา (Problem Based Learning)

2.3 วิธีการประเมินผล

- 2.3.1 ผลการทดสอบย่อย
- 2.3.2 ผลการทดสอบกลางภาค และผลการทดสอบปลายภาค
- 2.3.3 โครงการที่นำเสนอ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

3.2 วิธีการสอน

- 3.2.1 ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

3.3 วิธีการประเมินผล

- 3.3.1 ประเมินผลจากกรณีศึกษาและงานที่ได้รับมอบหมาย

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย และสามารถสนทนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.1.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

○ 4.1.6 มีความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 จัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากการจัดนิทรรศการ/โครงการ/ Work Based Learning และมีการแสดงผลงานทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม เพื่อส่งเสริมให้มีมนุษยสัมพันธ์ร่วมกัน

4.3 วิธีการประเมินผล

- 4.3.1 สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ
4.3.2 ประเมินจากผลงานการอภิปรายและนำเสนอ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5.1.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงาน ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 ส่งเสริมให้มีการตัดสินใจในการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1.	Introduction to machine learning	4	กิจกรรมการเรียนการสอน - สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี - วิธีการสอน บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอิน	อาจารย์ ดร.ชวาลศักดิ์เพชรจันทร์

			<p>เทอร์นี่ตสลักกันไป ปลุกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>- กรณีศึกษา</p> <p>ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากงานวิจัยเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “ภาพลักษณ์ของประเทศไทยด้านการท่องเที่ยวผ่านความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์” 2. เรื่อง “ระบบสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร” <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบฯ 2. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. http://www.robots.ox.ac.uk/~az/lectures/ml/lect1.pdf 	ฉาย
2	-density estimation -kernel method	4	<p>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <p>- สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>-บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตตสลักกันไป ปลุกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>-ใช้กลยุทธ์การสอนแบบ Active learning เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้จากการปฏิบัติและร่วมกันแสดงออกซึ่งความคิดเห็นและร่วมกันสร้างสรรค์</p> <p>- กรณีศึกษา</p> <p>ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากงานวิจัยเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “ภาพลักษณ์ของประเทศไทยด้านการท่องเที่ยวผ่านความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์” 2. เรื่อง “ระบบสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร” 	อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์ ฉาย

			<p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> เอกสารประกอบฯ รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง https://www.youtube.com/watch?v=gPWsDh59zdo https://en.wikipedia.org/wiki/Kernel_density_estimation 	
3	support vector machine	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี - วิธีการสอน <p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตสลับกันไป ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา</p> <p>มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบ ต่อตนเองและผู้อื่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรณีศึกษา <p>ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากงานวิจัยเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “ภาพลักษณ์ของประเทศไทยด้านการท่องเที่ยวผ่านความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์” 2. เรื่อง “ระบบสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร” <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบฯ 2. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. https://core.ac.uk/download/pdf/70943503.pdf 	<p>อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์ ฉาย</p>
4	support vector machine	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี - วิธีการสอน <p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอิน</p>	<p>อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์</p>

		<p>เทอร์นี่ตสลั้กันไป ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา</p> <p>มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>- กรณีศึกษา</p> <p>ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากงานวิจัยเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “ภาพลักษณ์ของประเทศไทยด้านการท่องเที่ยวผ่านความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์” 2. เรื่อง “ระบบสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร” <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบฯ 2. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. http://dataminingtrend.com/2014/support-vector-machine-svm/ 4. https://www.analyticsvidhya.com/blog/2017/09/understaing-support-vector-machine-example-code/ 5. https://www.youtube.com/watch?v=KTeVOb8gaD4 	ฉาย
5	-Boosting -Online learning	<p>4 กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตตสลั้กันไป ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา</p> <p>มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>- กรณีศึกษา</p> <p>ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากงานวิจัยเรื่อง</p>	อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์ ฉาย

			<ol style="list-style-type: none"> 1. “ภาพลักษณ์ของประเทศไทยด้านการท่องเที่ยวผ่านความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์” 2. เรื่อง “ระบบสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร” <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบฯ 2. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. <p>https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=http://www.cs.ubbcluj.ro/~csatol/mach_learn/bemutato/BenkKelemen_Boosting.ppt</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. <p>https://en.wikipedia.org/wiki/Online_machine_learning http://www.ccs.neu.edu/home/vip/teach/MLcourse/4_boosting/slides/gradient_boosting.pdf</p>	
6	clustering	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี - วิธีการสอน <p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตสลับกันไป ปลุกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา</p> <p>มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรณีศึกษา <p>ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากงานวิจัยเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “ภาพลักษณ์ของประเทศไทยด้านการท่องเที่ยวผ่านความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์” 2. เรื่อง “ระบบสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร” 	<p>อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์ ฉาย</p>

			<p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบฯ 2. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. <p>https://wipawanblog.files.wordpress.com/2012/10/chapter8-clustering-k-means.pdf</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. <p>http://www2.it.kmutnb.ac.th/journal/pdf/vol20/ch06.pdf</p>	
7	clustering	4	<p>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี - วิธีการสอน <p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตสืบค้นไป ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา</p> <p>มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบ ต่อตนเองและผู้อื่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรณีศึกษา <p>ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากงานวิจัยเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “ภาพลักษณ์ของประเทศไทยด้านการท่องเที่ยวผ่านความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์” 2. เรื่อง “ระบบสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร” <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบฯ 2. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. http://th.wikipedia.org/wiki/การแบ่งกลุ่มข้อมูลแบบเคมีน 4. <p>https://wipawanblog.files.wordpress.com/2014/06/chapter-8-clustering-k-means.pdf</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. <p>https://staff.informatics.buu.ac.th/~komate/886464/%5</p>	<p>อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์ ฉาย</p>

			bWeek-11-DM%5d-Clustering.pdf	
8	Classification -สอบ Midterm	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตสลับกันไป ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา</p> <p>มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบ ต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>- กรณีศึกษา</p> <p>ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากงานวิจัยเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “ภาพลักษณ์ของประเทศไทยด้านการท่องเที่ยวผ่านความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์” 2. เรื่อง “ระบบสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร” <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบฯ 2. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. <p>https://staff.informatics.buu.ac.th/~komate/886464/%5B6%5D-Classification.pdf</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. https://pythonprogramminglanguage.com/machine-learning-classifier/ 	<p>อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์ ฉาย</p>
9	classification	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตสลับกันไป ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา</p> <p>มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบ</p>	<p>อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์ ฉาย</p>

		<p>ต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>- กรณีศึกษา</p> <p>ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากงานวิจัยเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “ภาพลักษณ์ของประเทศไทยด้านการท่องเที่ยวผ่านความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์” 2. เรื่อง “ระบบสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร” <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบฯ 2. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. https://towardsdatascience.com/solving-a-simple-classification-problem-with-python-fruits-lovers-edition-d20ab6b071d2 4. https://scikit-learn.org/stable/auto_examples/classification/plot_classifier_comparison.html 5. https://stackabuse.com/text-classification-with-python-and-scikit-learn/ 	
10	-linear model	<p>4 กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตสืบค้นไป ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา</p> <p>มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>- กรณีศึกษา</p> <p>ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากงานวิจัยเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “ภาพลักษณ์ของประเทศไทยด้านการท่องเที่ยวผ่านความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์” 2. เรื่อง “ระบบสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการ 	<p>อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์ ฉาย</p>

			<p>เรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร”</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบฯ 2. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. <p>https://www.tgia.org/upload/file_group/3/download_861.pdf</p> <p>4. https://medium.com/tencent-thailand/ท ฤ ษ ฎี - linear-regression-เบื้องต้น-208822f1a091</p> <p>5.</p> <p>http://www.utstat.toronto.edu/~brunner/books/LinearModelsInStatistics.pdf</p>	
1 1	optimization -over fitting (1)	4	<p>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <p>- สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตสลับกันไป ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา</p> <p>มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบ ต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>- กรณีศึกษา</p> <p>ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากงานวิจัยเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “ภาพลักษณ์ของประเทศไทยด้านการท่องเที่ยวผ่านความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์” 2. เรื่อง “ระบบสารสนเทศอาหารริมทางใน กรุงเทพมหานครเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร” <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบฯ 2. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. www.coraline.co.th/single-post/2018/01/28/ทำความเข้าใจ-Optimization-ตอนที่-1 	อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์ ฉาย

		4. https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=http://web.itu.edu.tr/~gundes/Course_notes.ppt 5. https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=http://zoi.utia.cas.cz/files/Optim.ppt	
1 2	optimization -over fitting (2)	4 กิจกรรมการเรียนการสอน - สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี - วิธีการสอน บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตสลับกันไป ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบ ต่อตนเองและผู้อื่น - กรณีศึกษา ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากงานวิจัยเรื่อง 1. “ภาพลักษณ์ของประเทศไทยด้านการท่องเที่ยวผ่านความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์” 2. เรื่อง “ระบบสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร” สื่อที่ใช้ 1. เอกสารประกอบฯ 2. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. https://www3.nd.edu/~jstiver/FIN30210/Lecture%20Slides/Optimization.pptx 4. https://blog.sicara.com/getting-started-genetic-algorithms-python-tutorial-81ffa1dd72f9 5. https://gist.github.com/bellbind/741853 6. https://lvmiranda921.github.io/projects/2017/08/11/py-swarm/	อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์ ฉาย

1 3	-supervised learning - unsupervised learning	4	<p>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <p>- สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตสืบค้นไป ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา</p> <p>มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบ ต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>- กรณีศึกษา</p> <p>ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากงานวิจัยเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “ภาพลักษณ์ของประเทศไทยด้านการท่องเที่ยวผ่านความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์” 2. เรื่อง “ระบบสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร” <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบฯ 2. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. https://medium.com/tencent-thailand/ประเภทของ-machine-learning-f3159fee7b56 4. medium.com/@every.phu/supervised-learning-คืออะไร-ทำงานยังไง-1c0e411a40a2 5. https://medium.com/@nattaponra/ml2-supervised-vs-unsupervised-learning-จะไหวหรือไม่ไหว-aae9aa6f142b 6. https://th.wikipedia.org/wiki/การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน 	อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์ ฉาย
1 4	reinforcement learning	4	<p>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <p>- สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตสืบค้นไป ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา</p> <p>มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่ง</p>	อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์ ฉาย

		<p>กายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบ ต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>- กรณีศึกษา</p> <p>ยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากงานวิจัยเรื่อง “ระบบสารสนเทศ อาหารริมทางในกรุงเทพมหานครเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อ การเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร”</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบฯ 2. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. https://medium.com/nectec/reinforcement-learning-43ea03c2e00e 4. https://www.cs.uic.edu/~piotr/cs594/YijueRL.ppt 	
1 5	application of machine learning	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- สอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการนำทฤษฎีไป ประยุกต์ใช้และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้นักศึกษาค้นคว้าจากอิน เทอร์เน็ตสืบค้นไป ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษา</p> <p>มีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่ง กายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และความรับผิดชอบ ต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>- กรณีศึกษา -</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษารายงานผลการทำโครงการที่กำหนด 	อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์ ฉาย
1 6	สอบปลายภาค	สอบปลายภาค 1.30 ชั่วโมง	อาจารย์ ดร.ชวาล ศักดิ์ เพชร จันทร์ ฉาย

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.1.2,	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การส่งงานตรงต่อเวลา การเข้าร่วมกิจกรรม	ทุกสัปดาห์ครั้งละ 1-2 คะแนน	20 %	บันทึกการส่งงานหรือร่วมกิจกรรม
2.1.1, 2.1.3, 3.1.1, 5.1.1	Midterm test Final test	สัปดาห์ที่ 8/16	40%	คะแนนสอบ
4.1.1, 4.1.3, 4.1.6	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การจัดทำรายงานและการนำเสนอ	ทุกสัปดาห์	40%	บันทึกการส่งงาน

3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90-100	A
85-89	B+
76-84	B
70-75	C+
60-69	C
55-59	D+
50-54	D
-	F
-	W
-	I

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ชวาลศักดิ์ เพชรจันทร์ฉาย (2561), เอกสารประกอบการสอนการเรียนรู้ของเครื่องจักร, มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-Daumé III, H. (2012). A course in machine learning. Publisher, ciml. info, 5-73.

-Python, P. D. A. U., & Swamynathan, M. Mastering Machine Learning with Python in Six Steps

-Smola, A., & Vishwanathan, S. V. N. (2008). Introduction to machine learning. Cambridge University, UK, 32, 34.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- <http://yosinski.com/mlss12/MLSS-2012-Sugiyama-Density-Ratio-Estimation-in-Machine-Learning/>

-

http://ibpsa.fr/jdownloads/Simurex/2015/Presentations/30_03_atelierdatamining.pdf

<http://www.cs.tut.fi/courses/SGN-41007/>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

(นำข้อมูลจาก มคอ.2 หมวดที่ 5 ข้อ 2 และหมวดที่ 8 มาปรับใช้และอาจเพิ่มเติมรายละเอียดให้ชัดเจนยิ่งขึ้น)

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

-นักศึกษาประเมินผู้สอนโดยใช้แบบประเมิน

-รับฟังความคิดเห็นผ่าน e-mail

-การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

-นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอน ด้วยวิธีประเมินบนระบบประเมินฯ

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- จัดกิจกรรมในการระดมสมอง ให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป
- ปรับปรุงโดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ผู้สอนร่วมในรายวิชา/อาจารย์ในคณะ/ระหว่างสถาบัน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ดังนี้

- สุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนนของรายวิชา
- สุ่มสัมภาษณ์นักศึกษาเพื่อตรวจสอบความรู้นักศึกษาหลังจากส่งผลการเรียนแล้ว
- มีการประชุมเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้อง ชัดเจนของข้อสอบกลางภาคและ/หรือปลายภาค ข้อสอบภาคปฏิบัติ
- สอบถามนักศึกษาในประเด็นต่อไปนี้
- การรับทราบรายละเอียดของแนวทางการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนรู้ในชั่วโมงแรกของการเรียนรายวิชา
- ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการตรวจสอบความรู้นักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ โดยการสอบถามและให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนรู้

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ การปรับปรุงสื่อการสอน และเนื้อหาใหม่ให้ทันสมัยอยู่เสมอ
- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา สรุปผลการดำเนิน งานการจัดการเรียนการสอน เมื่อสิ้นภาคการศึกษา และนำเสนอแนวทางการแก้ไข / ปรับปรุง / เพิ่มเติมต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน
- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ร่วมกันประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนและนำข้อคิดเห็น / การประเมินจากนักศึกษามาเป็นข้อพิจารณาในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจาก ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการสอบ ข้อคิดเห็นของอาจารย์ผู้ร่วมสอน นำมาปรับปรุง คุณภาพการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการ ประจำหลักสูตร

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดย นักศึกษา ผลการประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอน มาพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุงการจัดการ เรียนการสอน โดยนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ ความคิดเห็น