หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาสถิติประยุกต์
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลและการวิเคราะห์เชิงสถิติ
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

รายวิชา 040563104 การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลและการวิเคราะห์เชิงสถิติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

040563104 การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต 3(2-3-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลและการวิเคราะห์เชิงสถิติ
เป็นรายวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนนิกานต์ รอดมรณ์
อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนนิกานต์ รอดมรณ์

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 1/2569 ของชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

9. ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา

☑ การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีส่วนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากที่สอนเมื่อครั้งก่อน เช่น ได้มีการปรับปรุงวิธีการสอน หรือการปรับปรุงเนื้อหา การจัดแบ่งเนื้อหา หรือวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

☐ รายวิชานี้มีการให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน

☐ รายวิชานี้มีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการจัดการเรียนการสอน หรือมีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัย หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

☐ รายวิชานี้มีการบูรณาการงานบริการทางวิชาการแก่สังคมกับการเรียนการสอน

☐ รายวิชานี้มีการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา

10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

15 มิถุนายน 2569

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดการเรียนรู้ของเครื่องจักรแบบมีผู้สอนและไม่มีผู้สอน เทคนิคการจำแนกข้อมูล ต้นไม้ตัดสินใจ อัลกอริทึมเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด การเรียนรู้แบบเบส์ โครงข่ายประสาทเทียม ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน กฎความสัมพันธ์ เทคนิคการจัดกลุ่มข้อมูล การจัดกลุ่มแบบเคมีน การจัดกลุ่มแบบฟัซซีซีมีน การจัดกลุ่มแบบลำดับขั้น การเรียนรู้การเสริมแรง การลดมิติ การตรวจสอบไขว้ และการประเมินโมเดล

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์

ทฤษฎี (ชั่วโมง)	**ฝึกปฏิบัติ** (ชั่วโมง)	**การศึกษาด้วยตนเอง** (ชั่วโมง)
30 ชั่วโมง (2 ชั่วโมง/สัปดาห์)	45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)	75 ชั่วโมง (5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

ลักษณะรายวิชา ☑ **บรรยาย** ☑ **ปฏิบัติการ**

การวัดและประเมินผล ☑ A-F ☐ S/U ☐ P

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

1. ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาอย่างน้อย 6 ชั่วโมง/สัปดาห์
2. ให้คำปรึกษาแนะนำผ่านแอปพลิเคชันไลน์

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs): นักศึกษาสามารถ

CLO 1 สามารถอธิบายหลักการและรายละเอียดของการเรียนรู้ของเครื่องได้อย่างถูกต้อง
CLO 2 สามารถวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของอัลกอริทึมที่ใช้ในการเรียนรู้ของเครื่องได้
CLO 3 สามารถปรับปรุงอัลกอริทึมที่ใช้ในการเรียนรู้ของเครื่องให้มีประสิทธิภาพ
CLO 4 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
CLO 5 ปฏิบัติงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบ

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

ตารางที่ 5.1 ความสอดคล้องของ ELOs และ CLOs

ELOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
ELO 1 สามารถปฏิบัติงานตามหลักวิชาชีพและนำเสนอข้อมูลตามข้อเท็จจริง มีความซื่อสัตย์ มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม					✓
ELO 3 สามารถใช้องค์ความรู้ทางด้านการแยกประเภทข้อมูลและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓				
ELO 4 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สามารถวินิจฉัยตามเหตุตามผล และมีการฝึกฝนให้เกิดความชำนาญในกระบวนการคิด สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ได้ทันต่อเหตุการณ์และพัฒนาศักยภาพอย่างสร้างสรรค์		✓		✓	
ELO 5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางด้านประเภทข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล และสามารถถ่ายทอดความคิดตามหลักวิชาการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม			✓	✓	
ELO 7 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งสามารถถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓	
ELO 8 มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์แยกแยะข้อมูลเชิงสถิติ สามารถสื่อสารในยุคดิจิทัลได้ตรงกลุ่มเป้าหมาย และสามารถเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ และสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้อย่างเหมาะสม				✓	

หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs
CLO 1	บรรยาย/ สาธิตและฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป/ มอบหมายแบบฝึกหัด	- การสอบกลางภาค - การประเมินงานที่มอบหมาย
CLO 2	บรรยาย/ สาธิตและฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป/ มอบหมายแบบฝึกหัด	- การสอบกลางภาค - การประเมินงานที่มอบหมาย
CLO 3	บรรยาย/ สาธิตและฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป/ มอบหมายแบบฝึกหัด/ ยกตัวอย่างกรณีศึกษา	- การสอบปลายภาค - การประเมินงานที่มอบหมาย
CLO 4	บรรยาย/ สาธิตและฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป/ มอบหมายแบบฝึกหัด/ ยกตัวอย่างกรณีศึกษา	- การสอบปลายภาค - การประเมินงานที่มอบหมาย
CLO 5	มอบหมายงานกลุ่ม/ นำเสนองานที่มอบหมาย	- การประเมินผลงานและการนำเสนอ - สังเกตการทำงานร่วมกัน

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	Introduction	1	3	Lecture	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
2	Concept of Learning	1	3	Lecture	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
3	Supervised Learning, Unsupervised Learning	1, 2	3	Lecture, Practical in class	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
4	Decision Tree Learning - Decision Tree Representation - ID3 Learning Algorithm	1, 2	3	Lecture, Practical in class	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
5	Decision Tree Learning - Entropy, Information gain - Overfitting	1, 2	3	Lecture, Practical in class	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
6	Evaluation	1, 2	3	Lecture, Practical in class	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
7	Workshop	1, 2, 3, 4	3	Lecture, Practical in class	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
8	Association Rule Learning	1, 2	3	Lecture, Practical in class	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
9	สอบกลางภาค				
10	Artificial Neural Networks	1, 2	3	Lecture, Practical in class	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
11	- Similarity Learning - K-Mean Clustering - Hierarchical Clustering	1, 2	3	Lecture, Practical in class	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
12	Workshop	2, 3, 4	3	Lecture, Practical in class	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
13	Bayesian Learning	1, 2	3	Lecture, Practical in class	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
14	Instance Based Learning	3, 4	3	Lecture, Practical in class	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
15	Business analytics	2, 3, 4	3	Lecture, Practical in class	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
16	Business analytics	2, 3, 4	3	Lecture, Practical in class	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
17-18	สอบปลายภาค				
		รวม	45		

2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO 1, 2	สอบกลางภาค	9	40%
CLO 2, 3, 4, 5	รายงานกลุ่ม	16	10%
CLO 1, 2	สอบปลายภาค	17-18	40%
CLO 5	การเข้าเรียน/แบบฝึกหัดในชั้นเรียน	1-8 และ 10-16	10%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

* Tom Mitchell. (1997). Machine Learning, McGraw Hill.

* Pang-NigTan. (2006). Michael Steinbach, and VipinKumar, Introduction to DataMining, Pearson.

* ธัชพงศ์ กตัญญูกุล. (2560). การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

* เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับหัวข้อที่ศึกษา

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

☑ แบบประเมินรายวิชา
☐ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
☐ การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
☐ ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้

☑ แบบประเมินผู้สอน
☐ ผลการสอบ
☐ การทวนสอบผลประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
☑ การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ
☐ การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

3. **กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้**
   - ☑ สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
   - ☐ การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....
4. **กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา**
   - ☑ มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
   - ☐ การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการวิชาการประจำภาควิชาและคณะ
   - ☐ การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....
5. **การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**
   - ☑ ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
   - ☐ ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....