

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์

หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 040563104 การเรียนรู้ของเครื่องจักร
 (Machine Learning)
2. จำนวนหน่วยกิต
 3 หน่วยกิต (2-3-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์/ หมวดวิชาเฉพาะ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 อาจารย์ ดร.ชนนิกานต์ รอดมรรณ
5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
 ภาคการศึกษาที่ 2/ ปีการศึกษา2562/ ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
 ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
 ไม่มี
8. สถานที่เรียน
 คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
 3 ตุลาคม 2562

หมวดที่ 2 : จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 สามารถอธิบายหลักการและรายละเอียดของการเรียนรู้ของเครื่องได้ สามารถวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของอัลกอริทึมที่ใช้ในการเรียนรู้ของเครื่องได้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 เพื่อให้เนื้อหามีความทันสมัยและมีการปรับตัวอย่างให้สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ของเครื่องในปัจจุบัน

หมวดที่ 3 : ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดการเรียนรู้ของเครื่องจักร การเรียนรู้ต้นไม้ตัดสินใจ โครงข่ายประสาทเทียม การประเมินค่าสมมติฐาน การเรียนรู้แบบเบย์ส์ ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงคำนวณ การเรียนรู้ตามตัวอย่าง การเรียนรู้ชุดของกฎ รวมการเรียนรู้เชิงอุปนัยและการวิเคราะห์ การเรียนรู้การเสริมแรง

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยายโดยผู้สอน 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนิสิต เฉพาะราย	มีการฝึกทำแบบฝึกหัดภายในชั่วโมง	ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

มีการจัดตารางเวลาการเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาเป็นเวลา 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์โดยมีการประกาศให้นักศึกษาทราบ และนักศึกษาสามารถเข้าพบเพื่อปรึกษาได้นอกช่วงตารางเวลาที่ประกาศตามความเหมาะสม

หมวดที่ 4 : การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- ตระหนักในคุณค่าของความซื่อสัตย์สุจริตมีคุณธรรม จริยธรรมและเสียสละ
- มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- มีมารยาททางสังคม
- เคารพกฎ ระเบียบ มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานกลุ่มให้รับผิดชอบร่วมกัน
- มีการสอดแทรกเนื้อหาด้านคุณค่าและคุณธรรมจริยธรรม และความซื่อสัตย์สุจริต

1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
- ประเมินและให้คะแนนจากการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงานอย่างถูกต้องและเหมาะสม

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในรายวิชาที่ศึกษา
- สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม
- สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ
- สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง
- สามารถบูรณาการความรู้ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิธีการสอน

บรรยาย ถามตอบ มอบหมายงานกลุ่ม การอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน

2.3 วิธีการประเมินผล

สอบกลางภาค ปลายภาค และงานที่มอบหมาย

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ
- สามารถวิเคราะห์ และสรุปประเด็น
- มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์
- สามารถนำความรู้มาปรับใช้ได้อย่างเหมาะสม
- สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์ด้านอื่น ๆ แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน

3.2 วิธีการสอน

ให้นักศึกษาค้นคว้าหากรณีศึกษาหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ที่ส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบ

3.3 วิธีการประเมินผล

สอบกลางภาค ปลายภาค และงานที่มอบหมาย

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- เข้าใจและยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลและความคิด
- สามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น
- ทักษะในการโน้มน้าวบุคคลให้สามารถทำงานร่วมกัน

4.2 วิธีการสอน

บรรยาย ถามตอบ มอบหมายงานกลุ่ม การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย และการนำเสนอรายงานกลุ่ม
- ประเมินและให้คะแนนจากสังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข
- สามารถนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา
- สามารถนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียนและการสื่อความหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 วิธีการสอน

- สาธิตการใช้ซอฟต์แวร์
- การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในห้องเรียน

5.3 วิธีการประเมิน

ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย

หมวดที่ 5 : แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	Introduction	3	Lecture	อ.ดร.ชนนิกานต์
2	Concept of Learning	3	Lecture	อ.ดร.ชนนิกานต์
3	Decision Tree Learning - Decision Tree Representation - ID3 Learning Algorithm	3	Lecture, Practical in class	อ.ดร.ชนนิกานต์
4	Decision Tree Learning - Entropy, Information gain - Overfitting	3	Lecture, Practical in class	อ.ดร.ชนนิกานต์
5	- Decision Tree Classification Using Weka	3	Lecture, Practical in class	อ.ดร.ชนนิกานต์
6	Association Rule Learning	3	Lecture, Practical in class	อ.ดร.ชนนิกานต์
7	Association Rule with Weka	3	Lecture, Practical in class	อ.ดร.ชนนิกานต์
8	Supervised Learning, Unsupervised Learning	3	Lecture, Practical in class	อ.ดร.ชนนิกานต์
9	สอบกลางภาค			
10	Artificial Neural Networks	3	Lecture, Practical in class	อ.ดร.ชนนิกานต์
11	- Similarity Learning - K-Mean Clustering - Hierarchical Clustering	3	Lecture, Practical in class	อ.ดร.ชนนิกานต์
12	Bayesian Learning	3	Lecture, Practical in class	อ.ดร.ชนนิกานต์
13	Instance Based Learning	3	Lecture, Practical in class	อ.ดร.ชนนิกานต์
14	Using rapidminer for business analytics	3	Lecture, Practical in class	อ.ดร.ชนนิกานต์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
15	Using rapidminer for business analytics	3	Lecture, Practical in class	อ.ดร.ชนนิกานต์
16	Presentation	3	Presentation	อ.ดร.ชนนิกานต์
17	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	สอบกลางภาค	9	40%
2	รายงานกลุ่ม	16	10%
3	สอบปลายภาค	17	40%
4	การเข้าเรียน/แบบฝึกหัดในชั้นเรียน	1-8 และ 10-16	10%

หมวดที่ 6 : ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- Tom Mitchell, Machine Learning, McGraw Hill, 1997.
- Pang-NigTan, Michael Steinbach, and VipinKumar, Introduction to DataMining, Pearson, 2006.
- รัชพงศ์ กัตัญญกุล, การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2560
- เอกสิทธิ์ พัทธวงค์ศักดิ์, คู่มือการใช้งาน Weka Explorer เบื้องต้น, เอเชีย ดิจิตอลการพิมพ์, 2556

2. เอกสารและข้อมูลที่สำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ 7 : การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิภาพของรายวิชานี้โดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิภาพในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความคิดเห็นจากนักศึกษาโดยการสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะผ่านแบบประเมินผลอาจารย์

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอนสามารถทำได้โดยประเมินผลการสอบของนักศึกษา การรายงานผลการฝึกปฏิบัติ การสอบถามนักศึกษาในชั้นเรียน การแสดงความคิดเห็นแบบโต้ตอบระหว่างผู้สอนกับนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

นำปัญหาที่พบในการสอน การมีส่วนร่วมของนักศึกษาในชั้นเรียนมาปรับปรุงวิธีการเรียนการสอน ประกอบกับพิจารณาจากผลการสอบ ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน และนำมาปรับปรุงให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าประสงค์ของรายวิชาต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษารายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชาจะมีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการตรวจงานที่มอบหมายให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการสอบถามนักศึกษาในชั้นเรียน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลของรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น