รายวิชา 040513407 เหมืองข้อมูล (Data Mining)

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

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

040513407 เหมืองข้อมูล (Data Mining)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต 3(2-3-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์/ หมวดวิชาเฉพาะ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

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

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 2/2566 ของชั้นปีที่ 4

6. รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

040513104 สถิติวิเคราะห์ 2
040513113 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ทางสถิติ 1

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

24 พฤศจิกายน 2566

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับเหมืองข้อมูล ระบบฐานข้อมูลทางสถิติกับเหมืองข้อมูล ขั้นตอนวิธีและเครื่องมือเหมืองข้อมูล การวิเคราะห์และออกแบบด้วยกฎความสัมพันธ์ การสร้างตัวแบบเพื่อการทำนาย เทคนิคการประเมินตัวแบบ การประยุกต์เหมืองข้อมูลและสถิติในงานธุรกิจและอุตสาหกรรม

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 สามารถอธิบายหลักการของการทำเหมืองข้อมูลและกระบวนการค้นหาความรู้จากฐานข้อมูลได้
CLO 2 สามารถวิเคราะห์วิธีการที่เหมาะสมในการทำเหมืองข้อมูลแต่ละแบบ
CLO 3 เปรียบเทียบขั้นตอนวิธีที่ใช้ในการทำเหมืองข้อมูลแบบต่าง ๆ
CLO 4 สามารถนำวิธีการในการทำเหมืองข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในงานต่าง ๆได้
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 (G) มีความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และปฏิบัติได้ตามจรรยาบรรณ					✓
ELO 2 (S) สามารถจัดการข้อมูลและเลือกใช้วิธีการทางสถิติได้	✓			✓	
ELO 3 (S) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสถิติได้อย่างเหมาะสม		✓		✓	

ELOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
ELO 4 (S) สามารถสังเคราะห์และพัฒนาวิธีการทางสถิติได้อย่างเหมาะสม			✓		
ELO 5 (G) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นทีม					✓
ELO 6 (S) สามารถประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ				✓	

หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4

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

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล (Database Management)	1	3	บรรยาย/ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
2	การสร้างแบบจำลองข้อมูล (Data Model)	1	3	บรรยาย/ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน/ สาธิตด้วยซอฟต์แวร์	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
3	แนะนำการทำเหมืองข้อมูล (Introduction to Data Mining)	1	3	บรรยาย/ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
4	- การทำความเข้าใจข้อมูล (Exploring Data) - การเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผลข้อมูล (Data Preparation)	1	3	บรรยาย/ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน/ สาธิตด้วยซอฟต์แวร์	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
5	การจำแนกประเภทข้อมูล (Classification) - Basic Concept Classification - Decision tree Classification - Rule Based Classification	2, 3, 4	3	บรรยาย/ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
6	การจำแนกประเภทข้อมูล (Classification) - Nearest Neighbors Classifier - Naïve Bays Classification	2, 3, 4	3	บรรยาย/ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
7	- การวัดประสิทธิภาพของโมเดลการจำแนกประเภทข้อมูล	2, 3, 4	3	บรรยาย/ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน/ สาธิตด้วยซอฟต์แวร์	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
8	สอบกลางภาค				
9	การหากฎความสัมพันธ์ (Association Rule)	2, 3, 4	3	บรรยาย/ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
10	- การวัดประสิทธิภาพของการหากฎความสัมพันธ์	2, 3, 4	3	บรรยาย/ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน/ สาธิตด้วยซอฟต์แวร์	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
11	การแบ่งกลุ่มข้อมูล (Clustering) - Cluster Analysis - K-Means Clustering	2, 3, 4	3	บรรยาย/ ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
12	การแบ่งกลุ่มข้อมูล (Clustering)	2, 3, 4	3	บรรยาย/	ผศ.ดร.ชนนิกานต์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
	- DBSCAN Clustering - Hierarchical Clustering			ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	
13	- การวัดประสิทธิภาพการแบ่งกลุ่มข้อมูล	2, 3, 4	3	บรรยาย/ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน/สาธิตด้วยซอฟต์แวร์	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
14	การวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ	4	3	บรรยาย/ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน/สาธิตด้วยซอฟต์แวร์	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
15	การวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ	4	3	บรรยาย/ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน/สาธิตด้วยซอฟต์แวร์	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
16	นำเสนอรายงานกลุ่ม	2, 3, 4, 5	3	อภิปราย	ผศ.ดร.ชนนิกานต์
17	สอบปลายภาค				
		รวม	45		

2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO 1, 2, 3	สอบกลางภาค	9	40%
CLO 1, 2, 3, 4, 5	รายงานกลุ่ม	16	10%
CLO 2, 3	สอบปลายภาค	17	40%
CLO 5	การเข้าเรียน/แบบฝึกหัดในชั้นเรียน	1-8 และ 10-15	10%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

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

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

* สายชล สินสมบูรณ์ทอง. (2560). การทำเหมืองข้อมูล เล่ม 1: การค้นหาความรู้จากข้อมูล, จามจุรีโปรดักท์.

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) .....