



## แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

กลุ่มอาชีพฮาร์ดแวร์

ประเภทวิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ

รหัสวิชา 31909-2006 ชื่อวิชา การเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น

จัดทำโดย

นายณัชพล ทองคุ้ม

ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน

วิทยาลัยการอาชีวศึกษาบ้านฝื่อ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา การเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น รหัสวิชา 31909-2006 หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มอาชีพ ฮาร์ดแวร์ สาขาวิชา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จัดทำขึ้นตรงตามเกณฑ์อ้างอิงมาตรฐาน ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ซึ่งมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยการพัฒนาผู้เรียนด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ คุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคมและลักษณะบุคคล ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด อีกทั้งการบูรณาการด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และคุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดค่านิยม มีความรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง ปฏิบัติตนตามแบบแผน มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
ลักษณะรายวิชา	ค
มาตรฐานอาชีพ	ง
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมผลการเรียนรู้	
การวางแผนการจัดการเรียนรู้	
หน่วยที่ 1	
ใบความรู้	
ใบงาน	

## ลักษณะรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มอาชีพ ฮาร์ดแวร์  
สาขาวิชา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์  
รหัส 31909-2006 ชื่อวิชา การเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น  
ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

### อ้างอิงมาตรฐาน

-

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้นตามหลักการ ด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย ครอบคลุม ครอบคลุมถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการการเรียนรู้ของเครื่องจักร
2. มีทักษะในการเขียนโปรแกรมเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องจักร
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการเรียนรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ครอบคลุมถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ
4. มีความสามารถประยุกต์ใช้ผลการเรียนรู้ของเครื่องจักรไปใช้กับงานที่เกี่ยวข้องในงานอาชีพ

### สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องจักรตามหลักการ
2. เขียนโปรแกรมการเรียนรู้ของเครื่องจักรตามที่กำหนด
3. ประยุกต์ใช้ผลการเรียนรู้ของเครื่องจักรไปใช้กับงานอาชีพตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ การเรียนรู้ของเครื่องจักร การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised Learning) การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning) การเรียนรู้การเสริมแรง (Reinforcement Learning) การเรียนรู้ ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision tree) การเรียนรู้แบบเบส (Bayesian Neural Network) โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial neural networks: ANN)



### ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น

งานหลัก	งานย่อย	สมรรถนะย่อย	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน
1. ศึกษาหลักการเรียนรู้ของเครื่องจักร	- อธิบายความหมายและขอบเขตของ Machine Learning	- วิเคราะห์แนวคิดและหลักการ ML	ความหมาย ประเภท และการประยุกต์ใช้ ML ในงานอุตสาหกรรมดิจิทัล	อธิบายและสรุปแนวคิดเชิงระบบ
	- จำแนกประเภทการเรียนรู้ของเครื่องจักร	- จำแนกประเภท ML ตามหลักวิชาการ	Supervised, Unsupervised, Reinforcement Learning	วิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ข้อมูล
2. เขียนโปรแกรมการเรียนรู้แบบมีผู้สอน	- เตรียมข้อมูลสำหรับการเรียนรู้	- จัดการข้อมูลตามหลัก Data Preprocessing	- ชนิดข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การแบ่งชุดข้อมูล	ใช้เครื่องมือและไลบรารีจัดการข้อมูล
	- เขียนโปรแกรม Supervised Learning	- พัฒนาโมเดลตามขั้นตอนที่กำหนด	- Linear Regression, Classification, Decision Tree	เขียนและทดสอบโปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมที่กำหนด
3. เขียนโปรแกรมการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน	- วิเคราะห์โครงสร้างข้อมูล	- วิเคราะห์รูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูล	- Clustering, Dimensionality Reduction	วิเคราะห์ผลลัพธ์เชิงข้อมูล
	- เขียนโปรแกรม Unsupervised Learning	- สร้างโมเดลเรียนรู้จากข้อมูล	- หลักการ K-Means, Hierarchical Clustering	เขียนโปรแกรมและแปลผลลัพธ์
4. เขียนโปรแกรมโครงข่ายประสาทเทียม	- อธิบายโครงสร้างโครงข่ายประสาทเทียม	- วิเคราะห์โครงสร้าง ANN	- Neuron, Layer, Activation Function	อธิบายโครงสร้างและการทำงานของ ANN
	- พัฒนาโมเดล ANN เบื้องต้น	- พัฒนาโมเดล ANN ตามหลักการ	- Neural Network, Bayesian Neural Network	เขียนโปรแกรม ANN และปรับค่าพารามิเตอร์

## ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 31909-2006 ชื่อวิชา การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ระดับความสามารถที่คาดหวัง				จำนวน ชั่วโมง ท/ป	ร้อยละ ประเมินผล ท/ป
	พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ใช้		
1 หลักการเรียนรู้ของเครื่องจักร	K1, K2, K4	S2	A1	Ap1	4/6	8/6
2 การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised Learning)	K2, K3, K4	S3	A2	Ap1	6/9	8/12
3 การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning)	K2, K3, K4	S3	A2	Ap2	6/9	8/12
4 โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)	K3, K4, K6	S4	A3	Ap3	8/12	10/16
5 การประยุกต์ใช้ Machine Learning ในงานอาชีพ	K4, K5, K6	S4	A3	Ap3	4/6	6/8
6 โครงการประยุกต์การเรียนรู้ของเครื่องจักร	K6	S5	A4	Ap3	2/3	4/12
<b>รวมการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน</b>						
<b>ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา</b>						
<b>รวม</b>					<b>75</b>	<b>100</b>
<b>หมายเหตุ</b>						
<b>พุทธิพิสัย</b>	<b>ทักษะพิสัย</b>		<b>จิตพิสัย</b>			
K1 = ความรู้ ความจำ K2 = ความเข้าใจ K3 = การนำไปใช้ K4 = การวิเคราะห์ K5 = การประเมินค่า K6 = การสร้างสรรค์ <u>หมายเหตุ</u> ใส่ได้มากกว่า 1 ระดับ	S1 = เลียนแบบ S2 = ทำได้ตามแบบ S3 = ทำได้ถูกต้อง S4 = ทำได้อย่างต่อเนื่อง S5 = ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ <u>หมายเหตุ</u> ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว		A1 = รับรู้ A2 = ตอบสนอง A3 = การสร้างคุณค่า A4 = จัดระบบคุณค่านิยม A5 = การสร้างลักษณะนิสัย <u>หมายเหตุ</u> ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว			

**ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ**

Ap1 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผนที่กำหนด

Ap2 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผน และปรับตัวภายใต้ความเปลี่ยนแปลงที่ไม่ซับซ้อน

Ap3 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Ap4 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ ปรับตัวและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรมโดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Ap5 = สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการวางแผนแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมตามสายอาชีพ

หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว

**หน่วยการเรียนรู้**

รหัส 31909-2006 ชื่อวิชา การเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1-2	หลักการเรียนรู้ของเครื่องจักร	4	6	10
3-5	การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised Learning)	6	9	15
6-8	การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning)	6	9	15
9-12	โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)	8	12	20
13-14	การประยุกต์ใช้ Machine Learning ในงานอาชีพ	4	6	10
15	โครงการประยุกต์การเรียนรู้ของเครื่องจักร	2	3	5
15	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	-	-	-
รวม		30	45	75

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 31909-2006 ชื่อวิชา การเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 1-2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ หลักการเรียนรู้ของเครื่องจักร	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง หลักการเรียนรู้ของเครื่องจักร		

## 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายแนวคิด หลักการ และความหมายของการเรียนรู้ของเครื่องจักร วิเคราะห์ประเภทและกระบวนการทำงานของระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักร เชื่อมโยงแนวคิดดังกล่าวกับการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม ดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ และปฏิบัติกิจกรรมพื้นฐานด้านการเรียนรู้ของเครื่องจักรได้อย่างถูกต้อง มีความรอบคอบ และคำนึงถึงความปลอดภัย

## 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) กลุ่มอาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัล

อาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์และนักวิเคราะห์ข้อมูล ระดับ 4

สมรรถนะย่อย มีความรู้และความเข้าใจหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้ของเครื่องจักร การจัดการข้อมูล และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรม

2.1.1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนที่กำหนด
- อธิบายแนวคิดและกระบวนการทำงานได้อย่างมีเหตุผล
- ใช้เครื่องมือและระบบคอมพิวเตอร์อย่างเหมาะสม มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

2.2.2) วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้ทางทฤษฎี
- การสังเกตพร้อมประเมินการปฏิบัติงานจริงจากกิจกรรมและแบบฝึกปฏิบัติ

2.2.3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการฝึกปฏิบัติ
- ผลงานหรือชิ้นงานที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วย

2.4.4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- แบบฝึกหัดที่สะท้อนความเข้าใจในหลักการเรียนรู้ของเครื่องจักร

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ

### 2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมดิจิทัล อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ระบบอัตโนมัติ และอุตสาหกรรมอัจฉริยะ (Smart Industry)

### 2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล ระบบอัตโนมัติ และระบบไซเบอร์-กายภาพ

## 3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ความหมาย ประเภท และกระบวนการของการเรียนรู้ของเครื่องจักร

3.2 สามารถใช้เครื่องมือหรือระบบจำลองเพื่อทดลองและอธิบายแนวคิดพื้นฐานของการเรียนรู้ของเครื่องจักรได้อย่างถูกต้อง

3.3 มีความรับผิดชอบ มีวินัย ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม และเคารพกติกาการเรียนรู้

## 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการของการเรียนรู้ของเครื่องจักรได้อย่างถูกต้อง

4.2 วิเคราะห์และเชื่อมโยงความรู้กับลักษณะงานในภาคอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล

4.3 ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้ถูกต้องตามขั้นตอนและคำนึงถึงความปลอดภัย

## 5. สารการเรียนรู้

5.1 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้ของเครื่องจักร

5.2 โครงสร้างและกระบวนการทำงานของระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักร

5.3 ความปลอดภัยในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการของการเรียนรู้ของเครื่องจักร

6.2 การศึกษาสื่อการเรียนรู้และกรณีตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรม

6.3 การฝึกปฏิบัติ ทดลอง และสรุปผลการเรียนรู้ร่วมกัน

## 7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 เอกสารประกอบการสอนและใบความรู้

7.2 สื่อมัลติมีเดียและวีดิทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องจักร

7.3 ชุดฝึกปฏิบัติหรือระบบจำลองการทำงาน

## 8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 แบบทดสอบ

8.1.2 ใบงาน

8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน

8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากการฝึกปฏิบัติ

## 9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการทำงาน

9.1.2 ความปลอดภัยและความเป็นระเบียบเรียบร้อย

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 การทดสอบความรู้

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 31909-2006 ชื่อวิชา การเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 3-5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised Learning)	ทฤษฎี 6 ชม. ปฏิบัติ 9 ชม.
ชื่อเรื่อง การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised Learning)		

## 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายแนวคิด หลักการ และลักษณะของการเรียนรู้แบบมีผู้สอน วิเคราะห์กระบวนการทำงานของแบบจำลองการเรียนรู้จากข้อมูลที่มีการกำกับป้ายกำกับ เชื่อมโยงหลักการดังกล่าวกับการประยุกต์ใช้งานอุตสาหกรรมดิจิทัลและระบบอัตโนมัติ และปฏิบัติกิจกรรมการสร้างและทดสอบแบบจำลองการเรียนรู้แบบมีผู้สอนได้อย่างถูกต้อง มีความรอบคอบ และคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์

## 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) กลุ่มอาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัล อาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์ นักวิเคราะห์ข้อมูล และผู้ปฏิบัติงานด้านปัญญาประดิษฐ์ ระดับ 4 สมรรถนะย่อย สามารถอธิบายและประยุกต์ใช้หลักการเรียนรู้แบบมีผู้สอนในการวิเคราะห์ข้อมูลและพัฒนาแบบจำลองเบื้องต้นที่สอดคล้องกับงานอุตสาหกรรม

### 2.1.1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนของการเตรียมข้อมูล การสร้าง และการทดสอบแบบจำลอง
- อธิบายผลการทำงานของแบบจำลองได้อย่างมีเหตุผล
- ใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์อย่างเหมาะสม มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

### 2.2.2) วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้ด้านแนวคิดและหลักการของการเรียนรู้แบบมีผู้สอน
- การสังเกตพร้อมประเมินการปฏิบัติงานจริงจากกิจกรรมและแบบฝึกปฏิบัติ

### 2.2.3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการฝึกปฏิบัติ
- ผลงานหรือชิ้นงานที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วย

### 2.4.4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- แบบฝึกหัดที่สะท้อนความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้แบบมีผู้สอน

## 2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ

### 2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมดิจิทัล อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ระบบอัตโนมัติ อุตสาหกรรมอัจฉริยะ และธุรกิจที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล

### 2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่องจักร การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ และระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม

## 3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ ประเภท และขั้นตอนของการเรียนรู้แบบมีผู้สอน

3.2 สามารถใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์พื้นฐานเพื่อสร้าง ทดสอบ และอธิบายผลลัพธ์ของแบบจำลองการเรียนรู้แบบมีผู้สอนได้

3.3 มีความรับผิดชอบ มีวินัย ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม และเคารพกติกาในการปฏิบัติงาน

## 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการของการเรียนรู้แบบมีผู้สอนได้อย่างถูกต้อง

4.2 วิเคราะห์และเชื่อมโยงความรู้กับการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพด้านดิจิทัลและอุตสาหกรรม

4.3 ปฏิบัติกิจกรรมการสร้างและทดสอบแบบจำลองได้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย

## 5. สารการเรียนรู้

5.1 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้แบบมีผู้สอน

5.2 โครงสร้างและกระบวนการทำงานของแบบจำลองการเรียนรู้แบบมีผู้สอน

5.3 ความปลอดภัยในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการของการเรียนรู้แบบมีผู้สอน

6.2 การศึกษาสื่อการเรียนรู้และกรณีตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรม

6.3 การฝึกปฏิบัติการเตรียมข้อมูล การสร้างแบบจำลอง และสรุปผลการเรียนรู้ร่วมกัน

## 7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 เอกสารประกอบการสอน ใบความรู้ และคู่มือการฝึกปฏิบัติ

7.2 สื่อมัลติมีเดียและวีดิทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบมีผู้สอน

7.3 ชุดฝึกปฏิบัติหรือระบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องจักร

## 8. หลักฐานการเรียนรู้

### 8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 แบบทดสอบ

8.1.2 ใบงาน

8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้

### 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน

8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากการฝึกปฏิบัติ

## 9. การวัดและประเมินผล

### 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการทำงาน

9.1.2 ความปลอดภัยและความเป็นระเบียบเรียบร้อย

### 9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 การทดสอบความรู้

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง

### 9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 31909-2006 ชื่อวิชา การเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 3-5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning)	ทฤษฎี 6 ชม. ปฏิบัติ 9 ชม.
ชื่อเรื่อง การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning)		

## 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายแนวคิดและหลักการของการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน วิเคราะห์ลักษณะข้อมูลและกระบวนการทำงานของอัลกอริทึมการจัดกลุ่มและการค้นหารูปแบบ เชื่อมโยงหลักการดังกล่าวกับการประยุกต์ใช้งานอุตสาหกรรมดิจิทัลและระบบอัตโนมัติ และปฏิบัติกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอนได้อย่างถูกต้อง รอบคอบ และปลอดภัย

## 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) กลุ่มอาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัล อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล นักพัฒนาซอฟต์แวร์ และผู้ปฏิบัติงานด้านปัญญาประดิษฐ์ ระดับ 4 สมรรถนะย่อย สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่มีป้ายกำกับ และเลือกใช้กระบวนการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอนเพื่อค้นหารูปแบบหรือกลุ่มข้อมูลที่เหมาะสมกับงานอุตสาหกรรม

### 2.1.1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการเตรียมข้อมูล การประมวลผล
- การแปลผลลัพธ์ของแบบจำลอง อธิบายผลการวิเคราะห์ได้อย่างมีเหตุผล
- ใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์อย่างเหมาะสม มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

### 2.2.2) วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้ด้านแนวคิดและหลักการของการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน
- การสังเกตพร้อมประเมินการปฏิบัติงานจริงจากกิจกรรมและแบบฝึกปฏิบัติ

### 2.2.3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการฝึกปฏิบัติ
- ผลงานหรือชิ้นงานที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วย

### 2.4.4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- แบบฝึกหัดที่สะท้อนความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้แบบมีผู้สอน

## 2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ

### 2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมดิจิทัล อุตสาหกรรมการผลิตอัจฉริยะ ระบบอัตโนมัติ และธุรกิจที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล

### 2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่องจักร การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ และระบบอัตโนมัติในภาคอุตสาหกรรม

## 3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ และอัลกอริทึมพื้นฐานของการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน

3.2 สามารถใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์พื้นฐานเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล จัดกลุ่มข้อมูล และแปลผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง

3.3 มีความรับผิดชอบ มีวินัย ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม และปฏิบัติงานตามกติกาและข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

## 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการของการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอนได้อย่างถูกต้อง

4.2 วิเคราะห์และเชื่อมโยงความรู้กับการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพด้านอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล

4.3 ปฏิบัติกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย

## 5. สาระการเรียนรู้

5.1 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน

5.2 โครงสร้างและกระบวนการทำงานของอัลกอริทึมการจัดกลุ่มและการค้นหาแบบ

5.3 ความปลอดภัยในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการของการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน

6.2 การศึกษาสื่อการเรียนรู้และกรณีตัวอย่างการใช้งานจริงในภาคอุตสาหกรรม

6.3 การฝึกปฏิบัติการเตรียมข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล และการสรุปผลการเรียนรู้ร่วมกัน

## 7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 เอกสารประกอบการสอน ใบความรู้ และคู่มือการฝึกปฏิบัติ

7.2 สื่อมัลติมีเดียและวีดิทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน

7.3 ชุดฝึกปฏิบัติหรือระบบจำลองการวิเคราะห์ข้อมูล

## 8. หลักฐานการเรียนรู้

### 8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 แบบทดสอบ

8.1.2 ใบงาน

8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้

### 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน

8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากการฝึกปฏิบัติ

## 9. การวัดและประเมินผล

### 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการทำงาน

9.1.2 ความปลอดภัยและความเป็นระเบียบเรียบร้อย

### 9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 การทดสอบความรู้

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง

### 9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 31909-2006 ชื่อวิชา การเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 9-12
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)	ทฤษฎี 8 ชม. ปฏิบัติ 12 ชม.
ชื่อเรื่อง โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)		

## 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายแนวคิดและหลักการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียม วิเคราะห์โครงสร้างและกระบวนการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียม ประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการแก้ปัญหาพื้นฐานด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล และปฏิบัติงานทดลองสร้างแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมอย่างถูกต้อง มีความรอบคอบปลอดภัย และมีความรับผิดชอบต่อการทำงานร่วมกัน

## 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) กลุ่มอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขางานเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์/ดิจิทัล ระดับ 4-5 (การวิเคราะห์ข้อมูลและระบบอัจฉริยะ)

สมรรถนะย่อย การวิเคราะห์ ออกแบบ และประยุกต์ใช้ระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้นในงานอุตสาหกรรม

### 2.1.1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- อธิบายและปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ มีความถูกต้องของขั้นตอนการทำงาน
- การแปลผลลัพธ์ของแบบจำลอง อธิบายผลการวิเคราะห์ได้อย่างมีเหตุผล
- ใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์อย่างเหมาะสม คำนึงถึงความปลอดภัย ความเป็นระเบียบเรียบร้อย และจริยธรรมในการใช้งานเทคโนโลยี

### 2.2.2) วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้ทางทฤษฎี
- การสังเกตและประเมินการปฏิบัติงานจริงจากกิจกรรมการฝึก

### 2.2.3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการฝึกปฏิบัติการสร้างโครงข่ายประสาทเทียม
- ผลงานหรือชิ้นงานจากกิจกรรมที่กำหนด

### 2.4.4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- แบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับโครงข่ายประสาทเทียม

## 2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ

### 2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง อุตสาหกรรมดิจิทัล อุตสาหกรรมอัตโนมัติ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และระบบควบคุมอัตโนมัติ

### 2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) ระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) ระบบควบคุมอัจฉริยะ และระบบวิเคราะห์ข้อมูล

## 3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 ความรู้และความเข้าใจด้านเนื้อหาวิชา มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ และโครงสร้างของโครงข่ายประสาทเทียม

3.2 ทักษะการปฏิบัติงานตามหลักวิชาชีพ สามารถออกแบบ ทดลอง และใช้งานโครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง

3.3 คุณลักษณะด้านความรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

## 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการของโครงข่ายประสาทเทียมได้

4.2 วิเคราะห์และเชื่อมโยงความรู้โครงข่ายประสาทเทียมกับงานอาชีพในอุตสาหกรรมดิจิทัล

4.3 ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน มีความปลอดภัย และเป็นระเบียบเรียบร้อย

## 5. สาระการเรียนรู้

5.1 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของโครงข่ายประสาทเทียม

5.2 โครงสร้างและกระบวนการทำงานของ Artificial Neural Network

5.3 ความปลอดภัย จริยธรรม และการประยุกต์ใช้งานในภาคอุตสาหกรรม

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการโครงข่ายประสาทเทียม

6.2 การศึกษาสื่อการเรียนรู้และกรณีตัวอย่างการใช้งานจริงในอุตสาหกรรม

6.3 การฝึกปฏิบัติการทดลองสร้างและทดสอบโครงข่ายประสาทเทียม พร้อมสรุปผลการเรียนรู้ร่วมกัน

## 7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 เอกสารประกอบการสอนและเอกสารอ้างอิง

7.2 สื่อมัลติมีเดียและวิธีทัศน์เกี่ยวกับ Artificial Neural Network

7.3 ชุดฝึกปฏิบัติ โปรแกรมจำลอง หรือซอฟต์แวร์ด้าน Machine Learning

## 8. หลักฐานการเรียนรู้

### 8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 แบบทดสอบ

8.1.2 ใบงาน

8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้

### 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน

8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากการฝึกปฏิบัติ

## 9. การวัดและประเมินผล

### 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการทำงาน

9.1.2 ความปลอดภัยและความเป็นระเบียบเรียบร้อย

### 9.2 วิธีประเมิน

9.2.1 การทดสอบความรู้

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง

### 9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 31909-2006 ชื่อวิชา การเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 13-14
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ Machine Learning ในงานอาชีพ	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง การประยุกต์ใช้ Machine Learning ในงานอาชีพ		

## 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายแนวคิดและบทบาทของการประยุกต์ใช้ Machine Learning ในงานอาชีพ วิเคราะห์กรณีตัวอย่างการใช้งานจริงในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจดิจิทัล ปฏิบัติการเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิค Machine Learning เบื้องต้นให้เหมาะสมกับลักษณะงาน และตระหนักถึงความปลอดภัย ความถูกต้อง และจริยธรรมในการใช้งานเทคโนโลยีดังกล่าว

## 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (TPQI) และกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล

สมรรถนะย่อย การประยุกต์ใช้เทคนิค Machine Learning เพื่อสนับสนุนการทำงานในระบบอุตสาหกรรมและธุรกิจดิจิทัล

2.1.1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน มีความถูกต้องของผลลัพธ์
- การแปลผลลัพธ์ของแบบจำลอง อธิบายผลการวิเคราะห์ได้อย่างมีเหตุผล
- ใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์อย่างเหมาะสม คำนึงถึงความปลอดภัย ความเป็นระเบียบเรียบร้อย และจริยธรรมในการใช้งานเทคโนโลยี

2.2.2) วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้ทางทฤษฎี
- การสังเกตและประเมินการปฏิบัติงานจริงจากกิจกรรมการฝึก

2.2.3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- ผลงานหรือชิ้นงานจากกิจกรรมการประยุกต์ใช้ Machine Learning
- รายงานผลการฝึกปฏิบัติ

2.4.4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- แบบฝึกหัด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ

### 2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมดิจิทัล อุตสาหกรรมการผลิตอัจฉริยะ โลจิสติกส์ และธุรกิจอัจฉริยะ

### 2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- ระบบปัญญาประดิษฐ์ ระบบวิเคราะห์ข้อมูล ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์

## 3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 มีความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ Machine Learning ในงานอาชีพ

3.2 ทักษะการเลือกใช้และประยุกต์เทคนิค Machine Learning เบื้องต้นกับงานจริง

3.3 คุณลักษณะด้านความรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีม ความมีวินัย ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

## 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการของการประยุกต์ใช้ Machine Learning ในงานอาชีพได้

4.2 วิเคราะห์และเชื่อมโยงความรู้กับงานในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจดิจิทัล

4.3 ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย

## 5. สาระการเรียนรู้

5.1 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการประยุกต์ใช้ Machine Learning

5.2 กระบวนการนำ Machine Learning ไปใช้ในงานอาชีพ

5.3 ความปลอดภัย จริยธรรม และการประยุกต์ใช้งานจริง

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับกรณีตัวอย่างในอุตสาหกรรม

6.2 การศึกษาสื่อ วิดีทัศน์ และกรณีศึกษา

6.3 การฝึกปฏิบัติ วิเคราะห์ และสรุปผลการเรียนรู้

## 7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 เอกสารประกอบการสอน

7.2 สื่อมัลติมีเดียและวิดีโอทัศน์

7.3 ชุดฝึกหรือระบบจำลองการประยุกต์ใช้ Machine Learning

## 8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

- 8.1.1 แบบทดสอบ
- 8.1.2 ใบงาน
- 8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
  - 8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน
  - 8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากการฝึกปฏิบัติ

## 9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน
  - 9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการทำงาน
  - 9.1.2 ความปลอดภัยและความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- 9.2 วิธีการประเมิน
  - 9.2.1 การทดสอบความรู้
  - 9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง
- 9.3 เครื่องมือประเมิน
  - 9.3.1 แบบทดสอบ
  - 9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 31909-2006 ชื่อวิชา การเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น	สอนครั้งที่ 15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ โครงการประยุกต์การเรียนรู้ของเครื่องจักร	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม.
ชื่อเรื่อง โครงการประยุกต์การเรียนรู้ของเครื่องจักร		

## 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายแนวคิดและกระบวนการพัฒนาโครงการด้านการเรียนรู้ของเครื่องจักร วิเคราะห์ปัญหาหรือความต้องการในงานอาชีพ ออกแบบและพัฒนาโครงการประยุกต์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องจักรที่เหมาะสม ปฏิบัติงานตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง ปลอดภัย มีความรับผิดชอบ และสามารถนำเสนอผลการดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบ

## 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (TPQI) กลุ่มอาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัล เช่น นักพัฒนาซอฟต์แวร์ นักวิเคราะห์ข้อมูล และช่างเทคนิคระบบอัตโนมัติ สมรรถนะย่อย การวิเคราะห์ปัญหาเชิงงานอาชีพ การออกแบบและพัฒนาโครงการด้าน Machine Learning การทดสอบและประเมินผลการทำงานของระบบ

### 2.1.1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- การทดสอบความรู้เกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาโครงการและหลักการ Machine Learning
- มีความครบถ้วนของกระบวนการ วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และสรุปผล
- ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์อย่างเหมาะสม มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสถานที่และเอกสารโครงการ

### 2.2.2) วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้เกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาโครงการและหลักการ Machine Learning
- การสังเกตพร้อมประเมินการปฏิบัติงานจริงระหว่างการทำโครงการ

### 2.2.3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการดำเนินโครงการประยุกต์
- ผลงานหรือชิ้นงานจากโครงการการเรียนรู้ของเครื่องจักร

### 2.4.4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- แบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาโครงการ

## 2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ

### 2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ และอุตสาหกรรมอัจฉริยะ (Smart Industry)

### 2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- ระบบปัญญาประดิษฐ์ ระบบวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ระบบควบคุมและระบบอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม

## 3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 ความรู้และความเข้าใจด้านหลักการและกระบวนการพัฒนาโครงการการเรียนรู้ของเครื่องจักร

3.2 ทักษะการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และทดสอบโครงการประยุกต์ตามหลักวิชาชีพ

3.3 คุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ วินัย การทำงานเป็นทีม และการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

## 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการของการพัฒนาโครงการด้าน Machine Learning ได้

4.2 วิเคราะห์และเชื่อมโยงความรู้กับงานอาชีพหรือปัญหาในภาคอุตสาหกรรม

4.3 ปฏิบัติงานโครงการได้ถูกต้องตามขั้นตอน มีความปลอดภัย และมีความรับผิดชอบ

## 5. สาระการเรียนรู้

5.1 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของโครงการประยุกต์การเรียนรู้ของเครื่องจักร

5.2 โครงสร้างและกระบวนการดำเนินโครงการ ตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหาถึงการสรุปผล

5.3 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพจริง

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 การบรรยาย อภิปราย และกำหนดหัวข้อโครงการ

6.2 การศึกษาสื่อ ตัวอย่างโครงการ และกรณีศึกษาในภาคอุตสาหกรรม

6.3 การฝึกปฏิบัติพัฒนาโครงการ สรุปผล และนำเสนอผลงาน

## 7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 เอกสารประกอบการสอนและคู่มือการทำโครงการ

7.2 สื่อมัลติมีเดีย วิดีทัศน์ และตัวอย่างโครงการจริง

7.3 ชุดฝึกปฏิบัติ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และระบบจำลอง

## 8. หลักฐานการเรียนรู้

## 8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 แบบทดสอบ

8.1.2 ใบงาน

8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้

## 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน

8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากการฝึกปฏิบัติ

## 9. การวัดและประเมินผล

### 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการทำงาน

9.1.2 ความปลอดภัยและความเป็นระเบียบเรียบร้อย

### 9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 การทดสอบความรู้

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง

### 9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน