

รายละเอียดผลการดำเนินงานของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|--|--|
| 1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต | AI 2403 หลักการและเทคนิคทาง
ปัญญาประดิษฐ์ Principles and
Techniques in Artificial Intelligence
จำนวนหน่วยกิต : 3(2/2-1/2-0) |
| 2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) | AI 2403 |
| รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) | ไม่มี |
| 3. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา | อาจารย์ ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล |
| ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม | ไม่มี |
| 4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน | ภาคการศึกษาที่ 2/ชั้นปีที่ 2 |
| 5. สถานที่เรียน | อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิม
พระเกียรติ |

ภาคบรรยาย

กลุ่ม 01 วันจันทร์ เวลา 13.30 – 15.30 น. ห้อง 2-421

ภาคปฏิบัติ

กลุ่ม 01 วันจันทร์ เวลา 15.30 – 17.30 น. ห้อง 2-427

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1 6 ม.ค. 68	<u>ภาคบรรยาย</u> - Artificial Intelligence and it's trend <u>ภาคปฏิบัติ</u> - Getting start with Python and C#	2	2	2	2	
2 13 ม.ค. 68	<u>ภาคบรรยาย</u> - Overview Machine Learning - Nearest Neighbor - K-Nearest Neighbor <u>ภาคปฏิบัติ</u> - ML Programming #1	2	2	2	2	
3 20 ม.ค. 68	<u>ภาคบรรยาย</u> - Decision Tree - Perceptron - Multi-layer Perceptron <u>ภาคปฏิบัติ</u>	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	- ML Programming #2					
4 27 ม.ค. 68	<u>ภาคบรรยาย</u> - Neural Network - SVM <u>ภาคปฏิบัติ</u> - ML Programming #3	2	2	2	2	
5 3 ก.พ. 68	<u>ภาคบรรยาย</u> - Linear Regression - Logistic Regression <u>ภาคปฏิบัติ</u> - ML Programming #4	2	2	2	2	
6 10 ก.พ. 68	<u>ภาคบรรยาย</u> - Unsupervised Learning - K-Mean - Reinforcement Learning - Q-Learning <u>ภาคปฏิบัติ</u>	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	- ML Programming #5					
7 17 ก.พ. 68	<u>ภาคบรรยาย</u> - ML System Design - Learning and Dimensionality Reduction - Anomaly Detection <u>ภาคปฏิบัติ</u> - Recommender Systems Application Example: Photo OCR	2	2	2	2	
8 27 ก.พ. 68	สอบกลางภาค	3		3		
9 3 มี.ค. 68	<u>ภาคบรรยาย</u> - Search tree - Deep-First Search - Breadth-First Search - Iterative Deepening <u>ภาคปฏิบัติ</u> - Search Programming	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	- สอบภาคปฏิบัติการ (กลางภาค)					
10 10 มี.ค. 68	<u>ภาคบรรยาย</u> - Search Approaches #1 - Deep-First Search - Breadth-First Search - Iterative Deepening <u>ภาคปฏิบัติ</u> - Search Programming	2	2	2	2	
11 17 มี.ค. 68	<u>ภาคบรรยาย</u> - Search Approaches #2 - Cost Function - Heuristic Function - Greedy search <u>ภาคปฏิบัติ</u> - Search Programming #3	2	2	2	2	
12 24 มี.ค. 68	<u>ภาคบรรยาย</u> - Search Approaches #3	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	- Min-Max Algorithm - A* Algorithm - Monte-Carlo Tree Search - Fuzzy logic <u>ภาคปฏิบัติ</u> - Search Programming #3					
13 31 มี.ค. 68	<u>ภาคบรรยาย -</u> <u>ภาคปฏิบัติ</u> - Knowledge Representation and Inference	2	2	2	2	
14 7 เม.ย. 68 (ชดเชย วันที่ 28 เม.ย. 68)	<u>ภาคบรรยาย -</u> <u>ภาคปฏิบัติ</u> - Cases Study - AI approach in Computer Vision - NLP - Expert System	2	2	2	2	
15 14 เม.ย. 68 (ชดเชย วันที่)	<u>ภาคบรรยาย</u> - นำเสนอโครงงานประจำรายวิชา	2	2	2	2	
16	<u>ภาคปฏิบัติ</u> - สอบภาคปฏิบัติ	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
21 เม.ย. 68						
17 14 พ.ค. 68	สอบปลายภาค	3		3		
รวมจำนวนชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา		30	30	30	30	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน (ถ้ามี)

หัวข้อที่ไม่ครอบคลุมตามแผนการสอน	ผลการเรียนรู้ของรายวิชา	แนวทางการแก้ไข

3. ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลที่ดำเนินการเพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

☒ บรรลุ ☒ ไม่บรรลุ

☒ เหมาะสม ☒ ไม่เหมาะสม ☒ เหมาะสม ☒ ไม่เหมาะสม

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิด กับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียน การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การ เรียน การ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
CLO 1 อธิบายความหมาย หลักการ และลักษณะของ ปัญญาประดิษฐ์	✓	จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นลักษณะของ Blended Learning โดยมีการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียนเป็นหลักและจัดทำสื่อวีดิทัศน์ประกอบการบรรยายและการฝึกปฏิบัติเพื่อนำขึ้น e-learning สำหรับให้นักศึกษาสามารถนำไปทบทวนความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และตลอดเวลา นอกจากนี้ในบางประเด็นได้กำหนดให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และนำมาแลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน นอกจากนี้ยังจัดชั้นเรียนในรูปแบบ Flip Class Room โดย	✓	● การส่งงาน ● การอภิปรายและการซักถามและการตอบคำถาม ● สอบกลางภาค ● สอบปลายภาค	✓	ประเด็นปัญหา..... วิธีการปรับปรุง.....

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิด กับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การ เรียน การ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
		มอบหมายปัญหาให้นักศึกษาแก้ไขและนำมาอภิปรายในชั้นเรียนด้วย เน้นการฝึกปฏิบัติโดยมอบหมายให้นักศึกษาพัฒนาโครงงานประจำวิชาซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบ Project-Based Learning โดยนักศึกษาจะต้องคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาที่ตนเองสนใจหรือได้รับมอบหมายซึ่งเป็นการประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งเป็นการสร้างประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง อีกทั้ง เป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาใช้ความคิดสร้างสรรค์หรือแนวคิดใหม่ ๆ ของตนเองเพื่อลองแก้ปัญหาบนพื้นฐานขององค์				

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิด กับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การ เรียน การ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
		ความรู้ที่ได้จากบทเรียนและองค์ความรู้อื่นๆ ที่นักศึกษาได้ทำการศึกษาด้วยตนเองนอก ห้องเรียน โดยกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริม และพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรม และการสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของ บัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ผู้สอนได้ออกแบบกิจกรรมใน ชั้นเรียนให้อยู่ในรูปแบบการสอนใช้ปัญหา เป็นฐาน (Problem-based Learning) โดย ให้นักศึกษาได้เขียนโปรแกรมจากโจทย์ ตัวอย่างที่กำหนด และให้นักศึกษา ทำการค้นคว้าด้วยตนเองในประเด็นที่ เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มอบหมายและนำเสนอ หน้าชั้นเรียน โดยกิจกรรมนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเพิ่มความสามารถในการหาความรู้				

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิด กับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การ เรียน การ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
		เพิ่มเติม และมีนิสัยใฝ่รู้ โดยสามารถคิด วิเคราะห์ และสรุปประเด็นจากการค้นคว้า เพื่อนำเสนอ เพื่อเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะ ของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการ จัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลง มือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการคิด วิเคราะห์ (Critical Thinking)				
CLO 2 สืบค้นตัวอย่างงาน ประยุกต์ทาง ปัญหาประดิษฐ์ในสาขาต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์ถึงการบูรณา การแขนงวิชาต่าง ๆ ร่วมกัน ได้	✓	ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างมี ระเบียบแบบแผน จากโจทย์ที่กำหนดให้ โดยเป็นการฝึกให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์และ สรุปประเด็นปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยใช้ ป ญ ห า เ ป็ น ร ฐ า น (Problem-based Learning) และจัดเป็นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียน	✓	● การส่งงาน ● การนำเสนอ ● การเขียนรายงาน ● โครงงาน ● การสอบปฏิบัติ	✓	

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิด กับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การ เรียน การ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
		<u>ได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning)</u> มีการมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าประเด็นปัญหาที่ตนสนใจและนำมาวิเคราะห์ปัญหา และสรุปประเด็นและความต้องการให้เพื่อนำมาพัฒนาปัญญาประดิษฐ์อย่างมีแบบแผนและจัดทำรายงานและนำเสนอในรูปแบบของโครงงานกลุ่ม <u>เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานเป็นกลุ่ม การร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) และ ทักษะ การติดต่อสื่อสาร(Communication)</u> นอกจากนี้กิจกรรมนี้ยังถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและการ				

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิด กับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การ เรียน การ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
		<u>สร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยใน ศตวรรษที่ 21</u> นอกจากนี้ให้นักศึกษาทำการสืบค้น งานวิจัย บทความ วารสารวิจัยทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน ประจำวิชา มาวิเคราะห์ ตีความ และ ประเมิน และนำเสนอหน้าชั้นก่อนทำไป ประยุกต์ใช้ในโครงงาน โดยกิจกรรมนี้เป็น การเสริมทักษะการสืบค้น ตีความและ ประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา. ในชั้นเรียนมีการให้นักศึกษาอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยในแต่ละคาบ ของการสอน นักศึกษาจะต้องแสดงความ คิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุป				

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิด กับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียน การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การ เรียน การ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
		เป็นองค์ความรู้ โดยเป็นการฝึกทักษะการ ติดต่อสื่อสาร (Communication) รวมทั้งได้ เปิดห้องสนทนาและกระดานสนทนาไว้ใน ระบบ E-learning ของทางมหาวิทยาลัยฯ ไว้ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและ แลกเปลี่ยนประสบการณ์กันนอกห้องเรียน				
CLO 3 วิเคราะห์ขั้นตอนวิธี และเปรียบเทียบข้อดีและ ข้อจำกัดของเทคนิคทาง ปัญญาประดิษฐ์แต่ละ ประเภท	✓	จัดการเรียนการสอนโดยมีการ บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการใช้งานจริงใน งานวิจัยและในตลาดอุตสาหกรรมโดยมีการ ตั้งคำถามในทุกครั้งของการเรียนการสอน และมอบหมายให้นักศึกษาสรุปข้อดีและ ข้อเสียของเทคนิคในแต่ละครั้งของการเรียน และนำมาอภิปรายในทุกครั้งหลังจากสิ้นสุด การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิด	✓	● การส่งงาน ● การอภิปรายและการ ซักถามและการตอบ คำถาม ● การนำเสนอ ● สอบกลางภาค ● สอบปลายภาค	✓	

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิด กับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การ เรียน การ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
		<u>วิเคราะห์และการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) และการให้เหตุผลอีกด้วย</u> นอกจากนี้ผู้สอนได้ออกแบบกิจกรรมใน ชั้นเรียนให้อยู่ในรูปแบบการสอนใช้ปัญหา เป็นฐาน (Problem-based Learning) โดย ให้นักศึกษาได้เขียนโปรแกรมจากโจทย์ ตัวอย่างที่กำหนด และให้นักศึกษา ทำการค้นคว้าด้วยตนเองในประเด็นที่ เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มอบหมายและนำเสนอ หน้าชั้นเรียน โดยกิจกรรมนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเพิ่มความสามารถในการหาความรู้ เพิ่มเติม และมีนิสัยใฝ่รู้ โดยสามารถคิด วิเคราะห์ และสรุปประเด็นจากการค้นคว้า เพื่อนำเสนอ เพื่อเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะ				

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิด กับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การ เรียน การ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
		ของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการ จัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลง มือปฏิบัติจริง (Active Learning				
CLO 4 เข้าใจเกี่ยวกับการ นำเสนอ การจัดการ และ การใช้เหตุผลสำหรับองค์ ความรู้เพื่อแก้ปัญหา ทางด้านปัญญาประดิษฐ์	✓	มอบหมายงานให้นักศึกษาโดย ลักษณะงานที่มอบหมายมีทั้งที่เป็น รายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อฝึกให้นักศึกษามี ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เป็น การฝึกให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม ซึ่งต้องมี การฝึกภาวะความเป็นผู้นำ การเคารพสิทธิ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และรวมถึง การเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความ เป็นมนุษย์ ซึ่งกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริม และพัฒนาทักษะกระบวนการคิด และการ ทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัติของบัณฑิต ไทยในศตวรรษที่ 21	✓	● การส่งงาน ● การนำเสนอ ● การเขียนรายงาน ● โครงงาน	✓	

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิด กับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การ เรียน การ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
		นอกจากนี้ยังมีการใช้ตัวอย่างการใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในภาคธุรกิจ หรือ ภาคอุตสาหกรรม โดยการเรียนการสอนถูก ออกแบบให้มีการอภิปราย วิเคราะห์ เพื่อเปิด โอกาสให้นักศึกษา คิด วิเคราะห์ ผลกระทบ ของปัญญาประดิษฐ์ ต่อบุคคล องค์กร และสังคม โดยกิจกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของ การส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และการให้เหตุผลอีกด้วย				
CLO 5 ประยุกต์เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการพัฒนางาน ทางด้านปัญญาประดิษฐ์	✓	มอบหมายให้นักศึกษาพัฒนาโครงงาน ประจำวิชาซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนการสอน ในรูปแบบ Project-Based Learning โดย นักศึกษาจะต้องคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาที่ ตนเองสนใจหรือได้รับมอบหมายซึ่งเป็นการ ประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือ	✓	● การส่งงาน ● การนำเสนอ ● การเขียนรายงาน ● สอบปลายภาค	✓	

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิด กับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การ เรียน การ สอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือ แนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอน หรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
		ที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งเป็น การสร้างประสบการณ์ในการพัฒนาและ/ หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง อีกทั้ง เป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาใช้ ความคิดสร้างสรรค์หรือแนวคิดใหม่ ๆ ของ ตนเพื่อลองแก้ปัญหาบนพื้นฐานขององค์ ความรู้ที่ได้จากบทเรียนและองค์ความรู้อื่นๆ ที่นักศึกษาได้ทำการศึกษาด้วยตนเองนอก ห้องเรียน โดยกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริม และพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรม และการสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของ บัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21				

4. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 (4Cs)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
C1 = Critical Thinking and Problem Solving คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญา	จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนให้เป็นลักษณะของ Blended Learning โดยมีการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียนเป็นหลักและจัดทำสื่อวีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย และการฝึกปฏิบัติเพื่อนำขึ้น e-learning สำหรับให้นักศึกษาสามารถนำไปทบทวนความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และตลอดเวลา นอกจากนี้ในบางประเด็นได้กำหนดให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และนำมาแลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน นอกจากนี้ยังจัดชั้นเรียนในรูปแบบ Flip Class Room โดยมอบหมายปัญหาให้นักศึกษาแก้ไข และนำมาอภิปรายในชั้นเรียนด้วย	● การส่งงาน ● การอภิปรายและการซักถามและการตอบคำถาม ● การนำเสนอ ● สอบกลางภาค ● สอบปลายภาค	นักศึกษาได้แสดงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในการสร้างสรรค์ผลงานรวมถึงการวิพากษ์อย่างสร้างสรรค์ภายหลังการนำเสนอ	เพิ่มเติมการนำเสนอในปีถัดไป เพื่อให้นักศึกษาค้นคว้ามากขึ้น

	นอกจากนี้ผู้สอนได้ออกแบบกิจกรรมในชั้นเรียนให้อยู่ในรูปแบบการสอนใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาได้เขียนโปรแกรมจากโจทย์ตัวอย่างที่กำหนด และให้นักศึกษาทำการค้นคว้าด้วยตนเองในประเด็นที่เกี่ยวข้องปัญหาที่มอบหมายและนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยกิจกรรมนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และมีนิสัยใฝ่รู้ โดยสามารถคิดวิเคราะห์ และสรุปประเด็นจากการค้นคว้าเพื่อนำเสนอ เพื่อเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) นอกจากนี้ให้นักศึกษาทำการสืบค้น งานวิจัย บทความ วารสารวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่			
--	---	--	--	--

	เกี่ยวข้องกับโครงการประจำวิชา มาวิเคราะห์ ตีความ และประเมิน และนำเสนอหน้าชั้นก่อนทำไปประยุกต์ใช้ในโครงการ โดยกิจกรรมนี้เป็นการเสริมทักษะการสืบค้น ตีความและประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา. จัดการเรียนการสอนโดยมีการบรรยายพร้อมยกตัวอย่างการใช้งานจริงในงานวิจัยและในตลาดอุตสาหกรรมโดยมีการตั้งคำถามในทุกครั้งของการเรียนการสอนและมอบหมายให้นักศึกษาสรุปข้อดีและข้อเสียของเทคนิคในแต่ละครั้งของการเรียน และนำมาอภิปรายในทุกครั้งหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) และการให้เหตุผลอีกด้วย			
--	---	--	--	--

	นอกจากนี้ยังมีการใช้ตัวอย่างการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคธุรกิจหรือ ภาคอุตสาหกรรม โดยการเรียนการสอนถูกออกแบบให้มีการอภิปรายวิภาคเพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษา คิดวิเคราะห์ ผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ ต่อบุคคล องค์กร และสังคม โดยกิจกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และการให้เหตุผลอีกด้วย			
C2 = Creativity and Innovation คิดนอกกรอบและคิดต่อยอดเป็นความคิดสร้างสรรค์	เน้นการฝึกปฏิบัติโดยมอบหมายให้นักศึกษาพัฒนาโครงงานประจำวิชาซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบ Project-Based Learning โดยนักศึกษาจะต้องคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาที่ตนเองสนใจหรือได้รับมอบหมายซึ่งเป็นการประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไข ปัญหา พร้อมทั้งเป็นการสร้างประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือ	● การส่งงาน ● การอภิปรายและการซักถามและการตอบคำถาม ● การนำเสนอ ● การเขียนรายงาน ● โครงงาน ● สอบกลางภาค ● สอบปลายภาค	นักศึกษาได้สร้างผลงานเป็นที่น่าพอใจ 2 ผลงาน ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถเล่นเกม flappy bird ด้วยการเรียนรู้แบบเสริมกำลังและปัญญาประดิษฐ์สำหรับเล่นเกม connect four ด้วยเทคนิค adversarial search	

	การประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง อีกทั้ง เป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษา ใช้ความคิดสร้างสรรค์หรือแนวคิดใหม่ ๆ ของตนเพื่อลองแก้ปัญหาบนพื้นฐาน ขององค์ความรู้ที่ได้จากบทเรียนและ องค์ความรู้ อื่นๆ ที่ นักศึกษาได้ ทำการศึกษาด้วยตนเองนอกห้องเรียน โดยกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและ พัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรม และการสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของ บัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 มอบหมายให้นักศึกษาพัฒนา โครงงานประจำวิชาซึ่งเป็นกิจกรรม การเรียนการสอนในรูปแบบ Project- Based Learning โดยนักศึกษาจะต้อง คิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาที่ตนเอง สนใจหรือได้รับมอบหมายซึ่งเป็นการ ประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้ เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไข ปัญหา พร้อมทั้งเป็นการสร้าง ประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือ การประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง			
--	---	--	--	--

	อีกทั้ง เป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาใช้ความคิดสร้างสรรค์หรือแนวคิดใหม่ๆ ของตนเพื่อลองแก้ปัญหาบนพื้นฐานขององค์ความรู้ที่ได้จากบทเรียนและองค์ความรู้อื่นๆ ที่นักศึกษาได้ ทำการศึกษด้วยตนเองนอกห้องเรียน โดยกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรม และการสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21			
C3 = Communication การสื่อสารได้อย่างถูกต้อง การติดต่อสื่อสาร	มีการมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าประเด็นปัญหาที่ตนสนใจและนำมาวิเคราะห์ปัญหา และสรุปประเด็นและความต้องการ ให้เพื่อนำมาพัฒนาปัญญาประดิษฐ์อย่างมีแบบแผนและจัดทำรายงานและนำเสนอในรูปแบบของโครงการกลุ่ม <u>เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานเป็นกลุ่ม การร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) และทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) นอกจากนี้</u>	● การส่งงาน ● การนำเสนอ ● การเขียนรายงาน ● โครงการ ● การสอบปฏิบัติ	นักศึกษาสามารถอภิปรายนำเสนอข้อคิดเห็นในเรื่องที่เรียนรู้และสามารถวิพากษ์ข้อปัญหาได้อย่างมีเหตุผลภายในชั้นเรียนอย่างไรก็ตามด้วยความรู้ของนักศึกษาที่ยังมีน้อยเนื่องจากยังเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ทำให้บางหัวข้อที่เกิดข้อสงสัยนักศึกษายังไม่สามารถอภิปรายข้อสงสัยของตนได้	

	<u>กิจกรรมนี้ยังถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u> ในชั้นเรียนมีการให้นักศึกษาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยในแต่ละคาบของการสอน นักศึกษาจะต้องแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ <u>โดยเป็นการฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication)</u> รวมทั้งได้เปิดห้องสนทนาและกระดานสนทนาไว้ในระบบ E-learning ของทางมหาวิทยาลัยฯ ไว้ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันนอกห้องเรียน			
C4 = Collaboration การทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือร่วมใจ	มีการมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าประเด็นปัญหาที่ตนสนใจและนำมาวิเคราะห์ปัญหา และสรุปประเด็นและความต้องการ ให้เพื่อนำมาพัฒนาปัญญาประดิษฐ์อย่างมีแบบแผนและจัดทำรายงานและ	● การส่งงาน ● การนำเสนอ ● การเขียนรายงาน ● โครงงาน	นักศึกษามีความร่วมมือร่วมใจ แสดงความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและแสดงถึงวุฒิภาวะที่เหมาะสมต่อการทำงานเป็นกลุ่ม	ปรับรูปแบบการจัดกลุ่มเพื่อให้ นักศึกษามีความเป็นผู้นำและปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนได้ หลากหลายรูปแบบ

	นำเสนอในรูปแบบของโครงงานกลุ่ม เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานเป็นกลุ่ม การร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) และทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) นอกจากนี้ กิจกรรมนี้ยังถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรม และการสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 มอบหมายงานให้นักศึกษา โดยลักษณะงานที่มอบหมายมีทั้งที่เป็นรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เป็นการฝึกให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม ซึ่งต้องมีการฝึกภาวะความเป็นผู้นำ การเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และรวมถึงการเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ซึ่งกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและ	● การสอบปฏิบัติ		
--	---	---	--	--

	พัฒนาทักษะกระบวนการคิด และการ ทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัติของ บัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21			
--	--	--	--	--

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. สรุปผลการจัดการเรียนการสอน

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	6
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	6
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	0

2. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N =.....	ร้อยละ
A	2	33.33
B+	1	16.67
B	1	16.67
C+	2	33.33
C	0	0.00
D+	0	0.00
D	0	0.00
F	0	0.00

3. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ ไม่มี

4. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา (ถ้ามี)...

ไม่มี

4.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

ไม่มี

4.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

ไม่มี

5. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
ในระหว่างการเรียนรู้การสอน มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ โดยพิจารณาจากการสอบถามนักศึกษา การตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย ซึ่งภายหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ดังนี้ มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา เป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา	• สอนผ่านการทำกิจกรรมในการระดมความคิด ค้นคว้า และอภิปรายโดยให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ โดยมีผู้สอนให้คำชี้แนะตลอดรายวิชา • การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในแต่ละคาบของการสอนได้ให้ออกาศนักศึกษาแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ • มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและทำการศึกษาและแก้ปัญหาตามหัวข้อที่มอบหมาย โดยมีการกำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความสามารถในประเด็นปัญหาที่ได้รับ • ให้นักศึกษาการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในโจทย์ที่ได้รับ และสรุปองค์ความรู้ • ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้การสอนให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการคิดวิเคราะห์ ข้อมูลและลักษณะปัญหาเพื่อเลือกเทคนิค ที่นำมาแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติจริง โดยให้นักศึกษาโครงการกลุ่มแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบริหารจัดการ แบ่ง บทบาทหน้าที่ตามความเหมาะสม • มีการมอบหมายให้นักศึกษาทดลองปฏิบัติการในตัวอย่างข้อมูลสำเร็จรูปที่มี

	การเผยแพร่ในเว็บไซต์ต่างๆ ทั้งในรูปแบบเดี่ยวและกลุ่ม เป็นการส่งเสริมทักษะในการลงมือปฏิบัติโดยเน้นการคิด วิเคราะห์และสรุปประเด็น มอบหมายให้นักศึกษาทำโครงงานประจำวิชา โดยเริ่มจากออกแบบการทดลอง ทำการทดลองสรุปผล และเขียน รายงานทางวิชาการในรูปแบบสากล โดยนักศึกษาต้องศึกษาศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน และนำมาประยุกต์ใช้ในโครงงาน อีกทั้งเตรียมการและนำเสนอในรูปแบบการนำเสนอทางวิชาการและเขียนรายงานทางวิชาการด้วย
--	--

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
นักศึกษาแสดงความคิดเห็นถึงการให้บริการอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยว่ามีความไม่เสถียร ทำให้เกิดปัญหาเมื่อนักศึกษาต้องใช้ในการทำงานในชั่วโมงเรียน	การปฏิบัติงานในหลายๆ ครั้งจำเป็นต้องใช้งานบนระบบคลาวด์ ทำให้การเรียนรู้เป็นไปได้อย่างล่าช้า

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
การจัดการระบบอินเทอร์เน็ตพื้นฐานมีปัญหาไม่เสถียรซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแก้ไขช้า	การเรียนการสอนไม่ต่อเนื่องต้องรอเป็นเวลานาน

การบริหารจัดการงบประมาณควรจะต้องมีการวางแผนเพื่อกรณีฉุกเฉินเพื่อแก้ไขปัญหาได้ทันทั้งที่	กรณีเกิดปัญหาจะทำให้แก้ไขปัญหาล่าช้าและนักศึกษาขาดผลประโยชน์ก่อให้เกิดผลลัพธ์เชิงลบได้
---	--

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แนบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา

ไม่มี

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1

ในรายวิชาทุกครั้งของการเรียนการสอนมีการยกตัวอย่างและให้นักศึกษาสัมผัสกระบวนการด้วยตัวเองเสมอ ซึ่งนักศึกษาอาจไม่เข้าใจในประเด็นที่ให้ปฏิบัติ ยกตัวอย่างเช่น กระบวนการค้นหาด้วยต้นไม้ค้นหา มีการยกตัวอย่างการใช้ต้นไม้ค้นหากับปัญหาหุ่นยนต์นำทางแบบง่าย และให้นักศึกษาคงมือคำนวณด้วยมือเพื่อความเข้าใจของตัวนักศึกษาเอง

นอกจากนี้ผู้สอนได้ออกแบบให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติในการเขียนโปรแกรมจากอัลกอริทึมด้วยความเข้าใจของตนเองไม่ให้ใช้เครื่องมือสำเร็จรูป ซึ่งนักศึกษาสามารถทำงานต่อภายหลังเสร็จสิ้นชั่วโมงปฏิบัติ นั้นหมายถึงนักศึกษาสามารถใช้เวลาได้ตามที่สมรรถภาพของตนเองจำเป็นต้องใช้ และอาจารย์ได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาเข้าหาและถามหากไม่สามารถทำได้หรือติดปัญหาใด ๆ แต่ในภาคการศึกษาที่ผ่านมา นักศึกษาไม่สื่อสารกับผู้สอนโดยผู้สอนมีการเน้นย้ำถึงความเข้าใจ และปัญหาแล้วโดยนักศึกษาส่วนใหญ่สามารถทำได้ มีเพียงส่วนน้อยที่เกิดปัญหาดังกล่าว

ส่วนของการวัดผลด้วยข้อสอบ ผู้สอนได้คำนึงถึงปริมาณของข้อสอบและผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิ โดยข้อสอบวัดความเข้าใจของนักศึกษา โดยปริมาณข้อสอบ เทียบเท่ากับข้อสอบในปีที่ผ่านมา ซึ่งถูกออกแบบให้สามารถทำเสร็จได้ใน 2 ชั่วโมง 30 นาที ผู้สอนจึงไม่คิดว่าเป็นปัญหาจากข้อสอบ

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

ไม่มี

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1

ไม่มี

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
ปรับปรุงเนื้อหา และเพิ่มเติมองค์ความรู้พื้นฐานให้กับนักศึกษาให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นก่อนลงมือปฏิบัติจริง	ได้มีการดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาในการสอนแต่เนื่องจากกลุ่มนักศึกษามีลักษณะที่แตกต่างจากปีก่อนทำให้ในทางปฏิบัติอาจต้องเปลี่ยนวิธีการหลายครั้ง

2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

การดำเนินการในการปรับปรุงรายวิชา	ผลการดำเนินการ
มีการ ปรับปรุง E-Learning ของรายวิชาดังกล่าวเนื่องจากเป็นรายวิชาใหม่	นักศึกษาสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ในภายหลัง และสามารถมอบหมายงาน / กิจกรรม / โครงการต่าง ๆ ผ่านระบบ E-learning ก่อให้เกิดความสะดวกทั้งกับอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา
เสริมกิจกรรมกลุ่มให้นักศึกษาทำงานร่วมกันในคาบเรียน	นักศึกษามีความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ปรับปรุงเนื้อหา และเพิ่มเติมองค์ความรู้พื้นฐานให้กับนักศึกษาให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นก่อนลงมือปฏิบัติจริง	ภาคการศึกษาที่ 2/68	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

วันที่รายงาน 6 มิถุนายน 2568

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

วันที่รายงาน 6 มิถุนายน 2568



เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

สรุปผลการบูรณาการการเรียนการสอน กับ

☐ การบริการวิชาการ ☒ การวิจัย ☐ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ภาคการศึกษา1..... ปีการศึกษา2567.....

หลักสูตร/กลุ่มวิชา ..วิทยาศาสตร์บัณฑิต.. สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์...

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

รายละเอียดของการบูรณาการ

1. รายวิชาที่บูรณาการ ... AI2403 หลักการและเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์ (Principles and Techniques in Artificial Intelligence)
2. นักศึกษาหลักสูตร/คณะ.....หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ปัญญาประดิษฐ์) /คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....
ชั้นปีที่.....2.....
3. อาจารย์ที่รับผิดชอบการบูรณาการอ. ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล
4. สำหรับการบูรณาการการเรียนการสอนที่ดำเนินงานร่วมกับการจัดโครงการ/งานวิจัย (ถ้าไม่มีไม่ต้องกรอกข้อนี้)
ชื่อโครงการ/งานวิจัย

รายวิชา AI2403 หลักการและเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์ เป็นรายวิชาสำคัญสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ โดยมุ่งเน้นการวางรากฐานความรู้ความเข้าใจในหลักการสำคัญและเทคนิคต่างๆ ของปัญญาประดิษฐ์ ตั้งแต่แนวคิดพื้นฐานไปจนถึงเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน เพื่อการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและนักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้จริง รายวิชานี้จึงให้ความสำคัญกับการฝึกฝนทักษะภาคปฏิบัติควบคู่ไปกับทฤษฎี

เพื่อให้การเรียนการสอนสามารถเชื่อมโยงนักศึกษาเข้ากับประสบการณ์การทำงานวิจัยในสาขาปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างแท้จริง ผู้สอนจึงได้นำผลงานวิจัยระดับนานาชาติเรื่อง “Which one is Kaphrao? Identify Thai Herbs with Similar Leaf Structure using Transfer Learning of Deep Convolutional Neural Networks” ซึ่งได้รับการตีพิมพ์และนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ TENCON 2021 - 2021 IEEE Region 10 Conference (TENCON) มาเป็นกรณีศึกษาหลักในการบูรณาการเข้ากับกิจกรรมการเรียนการสอน งานวิจัยดังกล่าว ซึ่งเป็นผลงานของผู้สอนเอง มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง เนื่องจากได้ประยุกต์ใช้หลักการและเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์ที่เป็นที่ยอมรับและมีความน่าเชื่อถือสูง สอดคล้องกับเนื้อหาหลักของรายวิชา AI2403

การบูรณาการงานวิจัยนี้ได้รับการพิจารณาและเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจกระบวนการทำวิจัยทางด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การตั้งโจทย์ปัญหา การเลือกใช้เทคนิค การประมวลผล จนถึงการนำเสนอผลงาน นอกจากนี้ นักศึกษายังจะได้ฝึกฝนการเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งถือเป็นการเตรียมความพร้อมและส่งเสริมคุณลักษณะของบัณฑิตในศตวรรษที่ 21 ที่สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีได้อย่างเชี่ยวชาญ การได้สัมผัสกับงานวิจัยที่เผยแพร่ในระดับสากลโดยตรงเช่นนี้ จะเป็นแรงบันดาลใจและเปิดมุมมองให้นักศึกษามองเห็นถึงศักยภาพขององค์ความรู้ที่ได้ศึกษาไปประยุกต์ใช้ในอนาคต

5. ข้อเสนอแนะจากการบูรณาการของปีการศึกษาที่ผ่านมา (ถ้ามี)

เนื่องจากเป็นปีการศึกษาแรกจึงทำให้ไม่มีข้อเสนอแนะจากปีการศึกษาที่ผ่านมา

6. วัตถุประสงค์ของการบูรณาการ

- เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ความรู้จากบุคลากรที่ทำงานในสายงานปัญญาประดิษฐ์และเรียนรู้ลักษณะงานผ่านงานวิจัยที่ดำเนินงานและเผยแพร่ในระดับนานาชาติ

7. ตัวชี้วัดความสำเร็จของการบูรณาการและค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงาน

ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย	ผล
นักศึกษามีความเข้าใจและต่อยอดความรู้เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างน้อยระดับมาก	ร้อยละ 70	ร้อยละ 100
เกิดองค์ความรู้จากการบูรณาการ	1 เรื่อง	1 เรื่อง

8. ขั้นตอนและวิธีการบูรณาการ(อธิบายโดยละเอียด)

ผู้รับผิดชอบทำการบูรณาการ โดยเชิญทีมผู้วิจัย และผู้รับผิดชอบรายวิชาบรรยายในหัวข้องานวิจัยข้างต้นเพื่อให้ นักศึกษาได้ทราบถึงตัวอย่างปัญหาและนวัตกรรมในการแก้ไขปัญหา อีกทั้งจัดกิจกรรมในรูปแบบ Workshop เพื่อให้ นักศึกษาปฏิบัติตามตัวอย่างงานวิจัย

9. สรุปผลที่เกิดขึ้นจากการบูรณาการ

ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับ

- นักศึกษาได้รับความรู้ที่มาจากประสบการณ์ตรงของผู้สอน และเป็นการเปิดโลกทัศน์ ให้กับนักศึกษาได้ เห็นรูปแบบการทำงานที่เกิดขึ้นจริงในโลกปัจจุบัน

ประโยชน์ที่อาจารย์ได้รับ

- ทำให้อาจารย์เห็นปัญหาต่าง ๆ ในมุมมองที่นักศึกษาได้สะท้อนออกมาและนำมาใช้เป็นกรณีศึกษาสำหรับการเรียนการสอนในครั้งถัดไปได้

10. ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการบูรณาการในการดำเนินงานครั้งต่อไป

การกำหนดขอบเขตการมีส่วนร่วมของนักศึกษา:

- นอกจากให้นักศึกษาปฏิบัติตามขั้นตอนเดิม อาจเพิ่มมิติให้นักศึกษาได้ "ทดลอง" หรือ "ปรับเปลี่ยน" พารามิเตอร์บางส่วน (เช่น learning rate, optimizer, หรือลอง pre-trained model อื่นๆ ใน transfer learning) ภายใต้คำแนะนำของผู้สอน เพื่อให้เห็นผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงและส่งเสริมความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น
- อาจตั้งโจทย์ย่อยที่คล้ายคลึงกัน (เช่น ลองจำแนกใบพืชชนิดอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยใช้แนวทางเดิม) เพื่อให้นักศึกษาได้ลองประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง

การจัดเตรียมทรัพยากรและการสนับสนุน:

- **Dataset & Code:** จัดเตรียมชุดข้อมูล (อาจเป็น subset เพื่อความรวดเร็วในการประมวลผล) และโครงร่างโค้ด (template/skeleton code) ที่จำเป็นให้นักศึกษา เพื่อลดอุปสรรคด้านเทคนิคที่ไม่ใช่หัวใจหลักของการเรียนรู้ในขั้นตอนนี้
- **Computing Resources:** หากการฝึกโมเดล DCNNs ต้องใช้พลังการประมวลผลสูง (เช่น GPU) ควรมีแนวทางสนับสนุน เช่น การใช้ Google Colab Pro, การจัดสรรทรัพยากรจากห้องปฏิบัติการของคณะฯ หรือแนะนำบริการ Cloud Computing ที่เหมาะสม

การวัดผลและประเมินผล:

- **เน้นความเข้าใจและการวิเคราะห์:** การประเมินผลไม่ควรจำกัดอยู่แค่การทำตามขั้นตอนได้สำเร็จ แต่อาจรวมถึงการให้นักศึกษาสรุปความเข้าใจในแต่ละขั้นตอน, อธิบายเหตุผลในการเลือกใช้เทคนิคต่างๆ, วิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้ หรือเปรียบเทียบผลลัพธ์หากมีการทดลองปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์
- **Project Report/Presentation:** ให้นักศึกษานำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้และผลการปฏิบัติการในรูปแบบรายงานหรือการนำเสนอสั้นๆ เพื่อฝึกทักษะการสื่อสารผลงานทางวิชาการ

การเชื่อมโยงสู่การสร้างสรรค์งานของตนเอง:

- **Brainstorming Session:** หลังจากจบกระบวนการบูรณาการ อาจจัดกิจกรรมระดมสมองเพื่อให้นักศึกษาลองนำเสนอแนวคิดโครงการงาน AI ของตนเอง โดยใช้แรงบันดาลใจหรือเทคนิคที่ได้เรียนรู้จากงานวิจัยนี้
- **Future Research Pointers:** ผู้สอนอาจชี้แนะถึงประเด็นที่ยังสามารถพัฒนาต่อยอดจากงานวิจัย "Kaphrao" นี้ได้ เพื่อจุดประกายความสนใจในการทำวิจัยในอนาคต

การบูรณาการด้านจริยธรรม AI:

- แม้ว่างานวิจัยนี้จะเน้นด้านเทคนิค แต่ก็เป็นโอกาสที่ดีในการสอดแทรกประเด็นด้านจริยธรรมในการใช้ AI เช่น ความสำคัญของชุดข้อมูลที่มีคุณภาพและไม่ลำเอียง (bias) หรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหากระบบทำงานผิดพลาดในงานที่มีความสำคัญ (mission-critical)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตรสำหรับการปรับปรุงในครั้งถัดไป

ครงการนำผลงานวิจัยระดับนานาชาติเรื่อง “Which one is Kaphrao? Identify Thai Herbs with Similar Leaf Structure using Transfer Learning of Deep Convolutional Neural Networks” มาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอนในรายวิชา AI2403 หลักการและเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์ นับเป็นแนวทางที่ทรงคุณค่าและสร้างสรรค์อย่างยิ่ง การให้นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ได้เรียนรู้และปฏิบัติตามขั้นตอนจากงานวิจัยที่ผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการเองและได้รับการยอมรับในเวทีสากล (TENCON 2021) ถือเป็นการเปิดประสบการณ์ตรงที่ทรงพลัง ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจกระบวนการวิจัยทางปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ตั้งแต่การประยุกต์ใช้เทคนิคขั้นสูงอย่าง Deep Convolutional Neural Networks และ Transfer Learning ไปจนถึงการเห็นคุณค่าของผลงานที่สามารถตีพิมพ์ได้จริง การบูรณาการนี้ไม่เพียงแต่เสริมสร้างความรู้ทาง

วิชาการและทักษะทางเทคนิคที่ทันสมัย แต่ยังคงจตุรกายแรงบันดาลใจและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็น
คุณลักษณะสำคัญของบัณฑิตในศตวรรษที่ 21

ลงชื่อ. ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล (ประธานหลักสูตร)

คำชี้แจง

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบการบูรณาการรายละเอียดทั้งหมดในแบบฟอร์ม
2. เสนอรายละเอียดการบูรณาการต่อ คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตร เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่บูรณาการ
เพื่อประชุมพิจารณาให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุง โดยนำเข้าพิจารณาในวันประชุมพิจารณาเกรด
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบการบูรณาการปรับแก้รายละเอียดการบูรณาการตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารกลุ่ม
วิชา/หลักสูตร และ
 - 3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่มีการบูรณาการ นำแบบฟอร์มนี้แนบท้ายไว้กับ มคอ.5 ของรายวิชาที่บูรณาการ
 - 3.2 เลขากลุ่มวิชา/หลักสูตร ส่งแบบฟอร์มนี้พร้อมกับใบกระจายคะแนนที่แก้ไขหลังพิจารณาจากคณะกรรมการ
วิชาการคณะแล้วให้แก่หัวหน้าสาขาวิชา และคณะ ตามลำดับ