

รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา AI3413 การเรียนรู้ของเครื่อง
(Machine Learning)
2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ปัญญาประดิษฐ์)
ประเภทรายวิชาเอกบังคับ
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1/ชั้นปีที่ 3
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) AI2403
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล
8. สถานที่เรียน อาคารเรียน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ภาคบรรยาย

กลุ่ม 01 วันอังคาร เวลา 12.30 – 14.30 น. ห้อง 2-427

ภาคปฏิบัติการ

กลุ่ม 01 วันอังคาร เวลา 14.30 – 16.30 น. ห้อง 2-427

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	<p><u>ภาคบรรยาย</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction to Machine Learning - Linear Algebra Lookback <p><u>ภาคปฏิบัติ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tools and Required knowledge 	2	2	2	2	
2	<p><u>ภาคบรรยาย (Flipped Classroom)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Machine learning Basics - Learning Algorithm - Capacity, Overfitting, Underfitting - Hyperparameters and Validation sets - Estimators, Bias and Variance - Maximum Likelihood Estimation - Bayesian Statistics - Stochastic Gradient Descent <p><u>ภาคปฏิบัติ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Coding looks back 	2	2	2	2	
3	<u>ภาคบรรยาย</u>	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<ul style="list-style-type: none"> - Linear Model for Classification - Discriminant Function - Probabilistic Generative models <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Data Acquisition - Linear model programming 					
4	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probabilistic Discriminative model - Laplace approximation - Bayesian Logistic regression <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linear model programming - Sklearn 	2	2	2	2	
5	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction to Neural Network - Feed-forward Network function - Network Training - Error Backpropagation <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Library for NN programming in python 	2	2	2	2	
6	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hessian Matrix 	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<ul style="list-style-type: none"> - Regularization in Neural Network - Mix Density Networks and Bayesian NN <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - NN Self-implemented library for C# 					
7	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linear model for regression - Linear Basis Function Model - Bayesian Linear Regression <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - NN Self-implemented library for C# <p>Tools for Regression</p>	2	2	2	2	
8	สอบกลางภาค	3		3		จัดสอบนอกตาราง
9	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sparse Kernel Machine - Maximum Margin Classifier - Relevance Vector Machine <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - SVM programming - Weka 	2	2	2	2	
10	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mixture Models and EM 	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<ul style="list-style-type: none"> - K-Means Clustering - Mixtures of Gaussians - Alternative View of EM <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - SVM programming - Weka - Unsupervised Learning in Python 					
11	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sampling Methods - Basic Sampling Algorithms - Markov Chain Monte Carlo - Gibbs Sampling - Slices Sampling <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unsupervised Learning in Python - Data Sampling 	2	2	2	2	
12	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Multi-armed bandits - Monte - Carlo Methods <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unsupervised Learning in Python 	2	2	2	2	
13	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temporal difference Learning <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reinforcement Learning Programming 	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
14	<u>ภาคบรรยาย</u> - N-step Bootstrapping <u>ภาคปฏิบัติ</u> - Reinforcement Learning Programming	2	2	2	2	
15	<u>ภาคบรรยาย-ภาคปฏิบัติ</u> - Seminar in ML	2	2	2	2	
16	<u>ภาคบรรยาย-ภาคปฏิบัติ</u> - Project Presentation	2	2	2	2	
17	สอบปลายภาค	3		3		จัดสอบนอก ตาราง
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		30	30	30	30	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

สัปดาห์	หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	นัยสำคัญของหัวข้อต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา แนวทางการชดเชย
	-	

3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
คุณธรรม จริยธรรม	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนได้ทำความเข้าใจกับนักศึกษาให้ตรงกัน ในเรื่องกฎ และระเบียบวินัยในการเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบในการเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ให้ตรงตามกำหนด การแต่งกายที่เหมาะสม - ผู้สอนปลูกฝังจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์ โดยให้นักศึกษาได้เข้าใจผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ ต่อบุคคล องค์กร และสังคม รวมถึงสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้งานได้ - การเรียนการสอนมีการสอดแทรกอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (เศรษฐกิจพอเพียง คุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม โดยแสดงไว้ใน PowerPoint และหน้าจอคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ กิจกรรมนี้ถือเป็นการเสริมสร้างการเป็นผู้ที่มีจริยธรรมและ 	✓		

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<p>ค่านิยมที่พึงงามอยู่ในพื้นฐานของจิตใจซึ่งเป็นคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p> <p>ลักษณะงานที่มอบหมายมีทั้งที่เป็นรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อฝึกให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม ซึ่งต้องมีการฝึกภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด และการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกเรื่องของจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ โดยเน้นเรื่องการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ โดยในการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนได้เน้นให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการโดยเน้นเรื่องโครงการห้องเรียนสดใสไร้ขยะซึ่งเป็นการสร้างคุณธรรมทั้งในด้านความซื่อสัตย์ ประหยัด และรับใช้สังคมได้ทางหนึ่ง และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การเข้าเรียน การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะอาด สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) การรณรงค์ไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน รู้จักการคัดแยกขยะ และการใช้จักรยานอย่างมีวินัย</p> <p>นอกจากนี้มีการสอดแทรกจรรยาบรรณ</p>			

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	ทางวิชาการและวิชาชีพเข้าไปในเนื้อหา เนื่องจากการทดลองอาจมีความ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่อาจเป็นข้อมูลส่วนบุคคล รวมถึงจริยธรรมการทำวิจัยในคนที่อาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับนักศึกษาหากมีการทำการทดลองต่อและเกี่ยวข้องกับ มนุษย์			
ความรู้	<ul style="list-style-type: none"> - สอนผ่านการทำกิจกรรมในการระดมความคิด ค้นคว้า และอภิปรายโดยให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ โดยมีผู้สอนให้คำชี้แนะตลอดรายวิชา - มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Blended Learning ในรูปแบบของ Flip Classroom โดยมีการจัดเตรียมสื่อการสอนในส่วนของบรรยายภาคทฤษฎีเพื่อให้นักศึกษาทำการศึกษาล่วงหน้าก่อนถึงชั่วโมงและฝึกปฏิบัติหรือแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากการทำงานจริง โดยนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในรายวิชา ตลอดจนวิชาอื่นๆ ในหลักสูตรที่เคยได้เรียนมาผสมผสานกับความรู้จากศาสตร์อื่นที่อยู่ นอกเหนือจากศาสตร์ทางด้าน ปัญญาประดิษฐ์ - ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการคิดวิเคราะห์ข้อมูล 	✓		<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษายังไม่คุ้นชินกับการอภิปรายต่อยอดองค์ความรู้ที่มีทำให้ขาดความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็น ผู้สอนต้องทำการสร้างความมั่นใจให้กับนักศึกษาด้วยคำพูดและชี้ให้เห็นถึงผลประโยชน์ของการแสดงความคิดเห็น

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<p>และลักษณะปัญหาเพื่อเลือกเทคนิคที่นำมาแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติจริง โดยให้นักศึกษาโครงการกลุ่มแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบริหารจัดการ แบ่งบทบาทหน้าที่ตามความเหมาะสม โดยวิเคราะห์จากศักยภาพของสมาชิกในทีม แต่ละคน ฝึกฝนภาวะการเป็นผู้นำการทำงานเป็นทีมและทำการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในชั้นเรียน กิจกรรมนี้เป็นการส่งเสริมการเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการทำงานเป็นกลุ่ม (Collaboration) อีกด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการมอบหมายให้นักศึกษาทำโครงงานประจำวิชา (Project Based Learning) โดยเริ่มจากออกแบบการทดลอง ทำการทดลอง สรุปผล และเขียนรายงานทางวิชาการในรูปแบบสากล โดยนักศึกษาต้องศึกษาศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน และนำมาประยุกต์ใช้ในโครงงาน - มีมอบหมายหัวข้อในการศึกษาให้กับนักศึกษา และให้นักศึกษาทำการค้นคว้า 			

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<p>ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p> <p>อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในแต่ละคาบของการสอน ได้ให้โอกาสนักศึกษาแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ ฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ รวมถึงการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่</p>			

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	21			
ทักษะทางปัญญา	<p>– มอบหมายให้นักศึกษาทำการค้นคว้าบทความวิจัยหรือรายงานวิจัยระดับนานาชาติและทำการศึกษาลักษณะปัญหาและแนวทางการใช้การเรียนรู้ของเครื่องในการแก้ปัญหาต่างๆ โดยนักศึกษาต้องทำการตีความ วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของบทความและนำมาทำการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างมีกระบวนการ เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p> <p>– มอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ ปัญหาที่สามารถนำเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องมาแก้ไข รวมถึงฝึกฝนการโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาข้างต้น โดยประยุกต์ใช้ความรู้ และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งอภิปรายในชั้นเรียนเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนมุมมองและประสบการณ์ โดยกิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการ ในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหา</p>	✓		นักศึกษาขาดแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเครือข่ายของมหาวิทยาลัยไม่เอื้อต่อการค้นหาข้อมูลของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<p>ความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ มีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) การส่งเสริม ความสามารถในการประยุกต์ความรู้ ให้เหมาะสมกับบริบททางสังคม รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี เรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งเป็นการจัดการเรียนการสอนแบบ Project-based Flip classroom อีกด้วย</p>			
<p>ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ</p>	<p>มีการมอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม โดยให้ทำการศึกษาค้นคว้าบทความทางวิชาการหรือบทความที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย พร้อมทั้งอธิบาย อภิปราย และปกป้องแนวความคิดของตนด้วยหลักฐานและกระบวนการต่างอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์โดยอยู่บนพื้นฐานของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยกิจกรรมนี้เป็นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีมในด้านต่าง ๆ และเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ</p>	✓		

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	(Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และ การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย			
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<p>มีการมอบหมายให้นักศึกษานำเสนองานทั้งการศึกษาด้วยตัวเองในหัวข้อต่างๆ และการนำเสนอโครงงานประจำวิชา โดยนักศึกษาต้องออกแบบรูปแบบของการนำเสนอและเลือกเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาผลงานและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมเพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้ ICT ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p> <p>ให้นักศึกษาการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเนื้อหา ปัญหาและสรุปองค์ความรู้ในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง โดยเป็นการฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และนำเสนอหน้าชั้นเรียน กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะทักษะกระบวนการคิด มีความคิดริเริ่มและการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ให้เหมาะสมกับบริบททางสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัตินของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>	✓		นักศึกษาบางคนยังมีปัญหาเรื่องการคำนวณอาจใช้เวลาในการทำงานมากกว่าเพื่อน แต่ก็ยังมีความพยายามมากพอที่จะทำให้งานสำเร็จได้

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	นอกจากนี้ยังมีการมอบหมายให้นักศึกษาเขียนรายงานผลการทดลองหรือผลงานวิจัยในรูปแบบของบทความวิชาการและนำเสนอเมื่อสิ้นสุดรายวิชา			

4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

อาจเปลี่ยนรูปแบบการสอนให้เกิดการตื่นตัวมากขึ้นหรืออาจลดขนาดของกลุ่มในการทำงานลง

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	9
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	9
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	0

1. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 12	ร้อยละ
A	4	44.44
B+	4	44.44
B	0	0.00
C+	1	11.11
C	0	0.00
D+	0	0.00
D	0	0.00
F	0	0.00
F (ขาดสอบ)	0	0.00

2. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ: ไม่มี

3. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา:

3.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

ไม่มี

3.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

ไม่มี

4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา :

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
<p>ในระหว่างการเรียนการสอน มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ โดยพิจารณาจากการสอบถามนักศึกษา การตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย ซึ่งภายหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ดังนี้</p> <p>- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา เป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาข้อสอบกลางภาค และข้อสอบปลายภาค รวมถึงพิจารณาวิธีการให้คะแนน ● มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาผลการเรียนรายวิชา และส่งให้คณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ พิจารณาอีกครั้ง ซึ่งสรุปผลว่าเป็นไปตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดไม่มีการปรับแก้ใด ๆ ● มีการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ทางคณะไม่มีลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนทำให้ไม่สามารถให้นักศึกษาทดลองใช้ได้ด้วยตัวเอง รวมถึงคอมพิวเตอร์ของห้องปฏิบัติการไม่เหมาะสมกับการใช้ซอฟต์แวร์	ทำให้นักศึกษาขาดโอกาสที่จะเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

การบริหารจัดการของมหาวิทยาลัยมีความล่าช้าโดยเฉพาะด้านงบประมาณทำให้เกิดความล่าช้าในการจัดซื้อเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอนซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญยิ่งต่อคณะที่เกี่ยวข้องกับทางเทคโนโลยี

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)
 - 1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา:
ไม่มี
 - 1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1 :
ไม่มี
2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น
 - 2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น:
ไม่มี
 - 2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1:
ไม่มี

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา:

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
- เป็นรายวิชาที่เปิดการเรียนการสอนเป็นปีการศึกษาแรกจึงไม่มีแผนการปรับปรุงจากปีการศึกษาก่อน	-

2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา:

การดำเนินการในการปรับปรุงรายวิชา	ผลการดำเนินการ
- จัดทำเอกสารประกอบการสอนคู่มือ Slideประกอบการสอน รวมไปถึงรวบรวมสื่อ และข้อมูลที่ใช้ในการเรียนการสอน	- เอกสารยังมีความจำเป็นต้องพัฒนาในปีถัดไปแต่ผู้สอนได้รวบรวมความคิดเห็นของนักศึกษาเพื่อพัฒนาสื่อการสอนต่อไป
- จัดทำ E-learning	- ยังขาดข้อมูลบางอย่างที่ต้องพัฒนาต่อ

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ปรับปรุงสื่อการสอนโดยอาศัยความคิดเห็นของนักศึกษา	ภาคการศึกษาที่ 1/66	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ รายวิชา
ค้นหาสื่อและอุปกรณ์ประกอบการสอนเพิ่มเติมเพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจหลักการได้ง่ายขึ้น	ภาคการศึกษาที่ 1/66	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ รายวิชา
ปรับเปลี่ยนรูปแบบการวัดและประเมินผล	ภาคการศึกษาที่ 1/66	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ รายวิชา

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



เรียนรู้อื่นเพื่อรับใช้สังคม

สรุปผลการบูรณาการการเรียนการสอน กับ

 การบริการวิชาการ การวิจัย การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ภาคการศึกษา1..... ปีการศึกษา2565.....

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

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

รายละเอียดของการบูรณาการ

1. รายวิชาที่บูรณาการ ... AI3413 การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)

นักศึกษาหลักสูตร/คณะ.....หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ปัญญาประดิษฐ์) /คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....

ชั้นปีที่.....3.....

2. อาจารย์ที่รับผิดชอบการบูรณาการอ.ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

3. สำหรับการบูรณาการการเรียนการสอนที่ดำเนินงานร่วมกับการจัดโครงการ/งานวิจัย (ถ้าไม่มีไม่ต้องกรอกข้อนี้)

ชื่อโครงการ/งานวิจัย

Which one is Kaphrao? Identify Thai Herbs with Similar Leaf Structure using Transfer Learning of Deep Convolutional Neural Networks.

ตีพิมพ์และนำเสนอที่

TENCON 2021 - 2021 IEEE Region 10 Conference (TENCON), 2021 Auckland, New Zealand

ผู้รับผิดชอบโครงการ/การวิจัย

Sila Temsiririrkkul

Prarina Siritanawany

Rungravi Temsiririrkkul

4. หลักการและเหตุผล (ที่มาของการบูรณาการ)

รายวิชา AI3413 การเรียนรู้ของเครื่อง หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ เป็นรายวิชาที่นักศึกษาจะได้เรียนรู้กระบวนการสร้างโมเดลทางการเรียนรู้ของเครื่อง โดยรายวิชา มีการออกแบบให้จัดการเรียนการสอนร่วมกับรายวิชา AI 3453 การเรียนรู้เชิงลึก กระบวนการสร้างโมเดลทางคณิตศาสตร์ด้วยอัลกอริทึม การเรียนรู้เชิงลึก ซึ่งการเรียนรู้เชิงลึกเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ของเครื่องด้วย รายวิชาดังกล่าวทั้งสองรายวิชาถือเป็นแก่นของสาขาวิชา การออกแบบการเรียนรู้อันรายวิชาการเน้นการศึกษาภาคปฏิบัติโดยให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติจริง โดยผู้สอนนำเอางานวิจัยของผู้สอนเองมาเป็นแบบอย่างในการทำงานให้กับนักศึกษาพร้อมทั้งเชิญผู้ร่วมวิจัยจากประเทศญี่ปุ่นให้ความรู้จากประสบการณ์จริงในการทำงานเพื่อให้นักศึกษาเห็นภาพการทำงานที่ชัดเจนขึ้น

ทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิชาปัญญาประดิษฐ์ได้ร่วมกันพิจารณาแล้วเห็นว่ารายวิชา AI3413 การเรียนรู้ของเครื่อง และ AI3453 การเรียนรู้เชิงลึก มีเนื้อหาวิชาที่สามารถเชื่อมโยงกระบวนการทำวิจัยได้ จึงเห็น

ควรให้ผู้รับผิดชอบรายวิชา ได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยบูรณาการงานวิจัย เข้ากับรายวิชา เพื่อให้ นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้จากกระบวนการทำงานจริงและสามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งจากการสัมภาษณ์ การศึกษาจากเอกสาร การสังเกตการณ์ และการสร้างแบบสอบถามเพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ให้ สอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21

5. ข้อเสนอแนะจากการบูรณาการของปีการศึกษาที่ผ่านมา (ถ้ามี)

-

6. วัตถุประสงค์ของการบูรณาการ

- เพื่อให้ นักศึกษา มีความเข้าใจในกระบวนการทำงานในด้านวิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์อย่างชัดเจน และวางแผนการทำงานเพื่อสร้างปัญญาประดิษฐ์ได้ด้วยตนเอง

7. ตัวชี้วัดความสำเร็จของการบูรณาการและค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงาน

ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย	ผล
นักศึกษามีความเข้าใจในกระบวนการทำงานในด้านวิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์อย่างชัดเจนและวางแผนการทำงานเพื่อสร้างปัญญาประดิษฐ์ได้ด้วยตนเองอย่างน้อยระดับมาก	ร้อยละ 70	ร้อยละ 100.00
เกิดองค์ความรู้จากการบูรณาการ	1 เรื่อง	1 เรื่อง

8. ขั้นตอนและวิธีการบูรณาการ(อธิบายโดยละเอียด)

ผู้สอนออกแบบการเรียนการสอนในรูปแบบ Project Based Learning โดยเน้นให้นักศึกษาปฏิบัติด้วยตนเอง โดยนำเอางานวิจัยของผู้สอน มาอธิบายกระบวนการทำงาน และทดลองให้นักศึกษาทำซ้ำ กระบวนการนั้นๆ ก่อนนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานของตนเอง

9. สรุปผลที่เกิดขึ้นจากการบูรณาการ

ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับ

- นักศึกษาได้ปฏิบัติจริงกับข้อมูลที่ใช้งานจริงในงานวิจัยโดยมีแบบอย่างให้เห็นอย่างชัดเจนซึ่งทำให้นักศึกษาเห็นภาพและมีตัวอย่างเปรียบเทียบ
- นักศึกษาได้รับความรู้และประสบการณ์ตรงจากผู้สอนและวิทยากรภายนอกที่ร่วมงานวิจัย

ประโยชน์ที่อาจารย์ได้รับ

- ทำให้อาจารย์เห็นปัญหาต่าง ๆ ในมุมมองที่นักศึกษาได้สะท้อนออกมาและนำมาใช้เป็นกรณีศึกษาสำหรับการเรียนการสอนในครั้งถัดไปได้
- ทำให้เข้าใจความรู้และความสามารถในการประมวลองค์ความรู้ของนักศึกษา

10. ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการบูรณาการในการดำเนินงานครั้งต่อไป

เนื่องจากรายวิชามีการดำเนินการเรียนการสอนเป็นครั้งแรก จึงอาจมีความขัดข้องทางเทคนิค อีกทั้งทรัพยากรในการเรียนรู้ของหลักสูตรไม่เพียงพอ เมื่อจัดโครงการจึงมีปัญหาในการเรียนรู้เพราะไม่สามารถให้นักศึกษาเข้าถึงทรัพยากรได้อย่างเท่าเทียม

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตรสำหรับการปรับปรุงในครั้งถัดไป

เป็นการสร้างโจทย์ให้กับนักศึกษาในลักษณะของ Project Based Learning โดยผู้สอนได้นำงานวิจัยของตนเองมาเป็นตัวอย่างเป็นตัวอย่างเพื่อต่อยอดให้นักศึกษาได้เรียนรู้ และลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนางานของตนเองต่อไป ส่วนเรื่องเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่ง ณ ขณะนี้ยังไม่เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา หากมีการทำกิจกรรมที่รวมนักศึกษา 2 รายวิชาขึ้น หรือ 2 ชั้นปีขึ้น



ลงชื่อ.....อาจารย์ วรนุช มีภูมิรู้.....(ประธานกลุ่มวิชา/ประธานหลักสูตร)

คำชี้แจง

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบการบูรณาการระบุรายละเอียดทั้งหมดในแบบฟอร์ม
2. เสนอรายละเอียดการบูรณาการต่อ คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตร เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่บูรณาการ เพื่อประชุมพิจารณาให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุง โดยนำเข้าพิจารณาในวันประชุมพิจารณาเกรด
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบการบูรณาการปรับแก้รายละเอียดการบูรณาการตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตร และ
 - 3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่มีการบูรณาการ นำแบบฟอร์มนี้แนบท้ายไว้กับ มคอ.5 ของรายวิชาที่บูรณาการ
 - 3.2 เลขากลุ่มวิชา/หลักสูตร ส่งแบบฟอร์มนี้พร้อมกับใบกระจายคะแนนที่แก้ไขหลังพิจารณาจากคณะกรรมการวิชาการคณะแล้วให้แก่หัวหน้าสาขาวิชา และคณะ ตามลำดับ

AI3413 การเรียนรู้ของเครื่อง	ชื่อ - สกุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อาจารย์ ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

อาจารย์ประจำหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2565
อาจารย์วรนุช มีภูมิรู้
อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ
รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล
อาจารย์ ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล
อาจารย์ยุวธิดา ชิวปรีชา