

รายละเอียดผลการดำเนินงานของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

CLO 1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต	CS 3473 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)
CLO 2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	CS 2303
รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)	ไม่มี
CLO 3. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อาจารย์ ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม	ไม่มี
CLO 4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 2/ชั้นปีที่ 4
CLO 5. สถานที่เรียน	อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิม พระเกียรติ

ภาคบรรยาย

กลุ่ม 01 วันพุธ เวลา 08.30 – 10.30 น. ห้อง 2-421

ภาคปฏิบัติการ

กลุ่ม 01 วันพุธ เวลา 10.30 – 12.30 น. ห้อง 2-427

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - Course Information - Introduction to AI ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - แนะนำตัวอย่างโปรแกรมเกี่ยวกับ AI 	2	2	2	2	
2	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - Problem Representation ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - แนะนำตัวอย่างโปรแกรมเกี่ยวกับ AI 	2	2	2	2	
3	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - Search Techniques <ul style="list-style-type: none"> - Blind search - Heuristic search - Advanced search ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับเทคนิคการค้นหา 	2	2	2	2	

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
4	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - Tree search - Adversarial Search - Min-Max Search ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับ tree search 	2	2	2	2	
5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - a* search - Monte-Carlo Tree search ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับ a* search และ monte-Carlo tree search 	2	2	2	2	
6	บรรยาย <p>Logical agent</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expert System and Tool ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - เขียนโปรแกรม Logic 	2	2	2	2	
7	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - Uncertainty 	2	2	2	2	

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	ปฏิบัติ - เขียนโปรแกรม Logic					
8	สอบกลางภาค	3		3		
9	บรรยาย - Machine Learning - Decision tree ปฏิบัติ - Machine Learning - Decision tree	2	2	2	2	
10	บรรยาย - Perceptron - MLP - Neuron Network ปฏิบัติ - Perceptron - MLP - Neuron Network	2	2	2	2	
11	บรรยาย - Deep Learning ปฏิบัติ - Deep Learning	2	2	2	2	
12	บรรยาย - Genetic Algorithm	2	2	2	2	

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	ปฏิบัติ - Genetic Algorithm					
13	บรรยาย - Intelligent Agent ปฏิบัติ - Academic paper presentation	2	2	2	2	
14	บรรยาย - Natural Language Processing ปฏิบัติ - NLP with Python	2	2	2	2	
15	บรรยาย - Robotics ปฏิบัติ - Robotic	2	2	2	2	
16	บรรยายและปฏิบัติ - Project Presentation	2	2	2	2	

ลำดับที่	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
17	สอบปลายภาค	3		3		
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		30	30	30	30	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน (ถ้ามี)

หัวข้อที่ไม่ครอบคลุมตามแผนการสอน	ผลการเรียนรู้ของรายวิชา	แนวทางการแก้ไข

3. ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลที่ดำเนินการเพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs <input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	วิธีการประเมินผลที่เรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
CLO 1. อธิบายความหมาย หลักการ และลักษณะของปัญญาประดิษฐ์	✓	<p>ผู้สอนได้ทำความเข้าใจกับนักศึกษาให้ตรงกัน ในเรื่องการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ให้ตรงตามกำหนดเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาส่งงานตรงเวลา การแต่งกายที่เหมาะสม</p> <p>นอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (เศรษฐกิจพอเพียง คุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม โดยแสดงไว้ใน PowerPoint และหน้าจอคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการกิจกรรมนี้ถือเป็นการเสริมสร้างการเป็นผู้ที่มีจริยธรรมและค่านิยมที่ดีงามอยู่ใน</p>	✓	<ul style="list-style-type: none"> ● การส่งงาน/การเข้าชั้นเรียน ● การอภิปรายและการซักถามและการตอบคำถาม ● สอบกลางภาค ● สอบปลายภาค 	✓	

		<p><u>พื้นฐานของจิตใจซึ่งเป็นคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u></p> <p><u>บรรยายโดยใช้ปัญหามำ (Problem-based Learning) สลับกับการยกตัวอย่างการใช้งานที่เห็นได้ชัด เพื่อให้นักศึกษาได้รับทราบที่มาก่อนเข้าสู่เนื้อหาที่เกี่ยวข้องทุกครั้ง แล้วจึงบรรยายหลักทฤษฎีด้านปัญญาประดิษฐ์ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning</u></p> <p>นอกจากนี้ยังมีการมอบหมายให้นักศึกษาทำการอภิปรายในชั้นเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องทดลองฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์และหาแนวทางแก้ปัญหา ทำให้นักศึกษาสามารถเข้าใจวัตถุประสงค์ของเนื้อหาแต่ละหัวข้อบรรยายในทุก ๆ คาบเรียน</p>				
<p>CLO 2. สืบค้นตัวอย่างงานประยุกต์ทางปัญญาประดิษฐ์ในสาขาต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์ถึงการบูร</p>	✓	<p>การมอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ที่สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา ไปพัฒนาซอฟต์แวร์หรือประยุกต์ใช้กับงานวิจัยต่าง ๆ จากบทความวิชาการหรือ</p>	✓	<ul style="list-style-type: none"> ● การส่งงาน/การเข้าชั้นเรียน ● การอภิปรายและการซักถามและการตอบคำถาม ● การนำเสนอ 	✓	

<p>ณาการแขนงวิชาต่าง ๆ ร่วมกันได้</p>		<p>บทความวิจัย พร้อมทั้งจัดทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียนกิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ <u>เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u> และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning)</p> <p>การมอบหมายให้นักศึกษาจัดทำโครงการกลุ่ม ได้คิดวิเคราะห์ปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา พร้อมฝึกฝนการเขียนโปรแกรม ด้วยการพัฒนาโครงการ โดยเป็นการประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งเป็นการสร้างประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริงกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ รวมถึงเป็นการส่งเสริมด้านทักษะ</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● การเขียนรายงาน ● โครงการประจำวิชา 		
---	--	---	--	--	--	--

		<u>ชีวิตและอาชีพ ด้านความรับผิดชอบและ</u> <u>ความสามารถผลิตผลงาน ตามคุณสมบัติของ</u> <u>บัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21และเป็นการจัดการ</u> <u>เรียนรู้แบบ Project-based Learning</u>			
CLO 3. วิเคราะห์ขั้นตอน วิธีและเปรียบเทียบข้อดี และข้อจำกัดของเทคนิค ทางปัญญาประดิษฐ์แต่ละ ประเภท	✓	ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างมี กระบวนการ โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลเพื่อ ศึกษาความเป็นไปได้ แล้วมาทำการวิเคราะห์ ปัญหา และสรุปเป็นประเด็นปัญหาและความ ต้องการ ให้ออกมาในรูปแบบของรายงาน ใน กรณีศึกษาที่กำหนดให้และ/หรือโครงการเพื่อ เป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ</u> <u>(Collaboration) โดยมีการจัดกิจกรรมให้</u> <u>ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อทำการคิดวิเคราะห์</u> <u>(Critical Thinking) จากกรณีศึกษา และการ</u> <u>อ่านบทความวิจัยต่าง ๆ เพื่อสรุปเป็นองค์</u> <u>ความรู้ และมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อ</u> <u>แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกันในกลุ่มผู้เรียน โดยเป็น</u> <u>การฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร</u> <u>(Communication) และมีการเสนอแนวคิดใน</u> <u>การพัฒนาผลงานต่อยอดใหม่ ๆ อย่าง</u> <u>สร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการฝึกทักษะด้านการคิด</u> <u>สร้างสรรค์ (Creativity)</u>	✓	<ul style="list-style-type: none"> ● การส่งงาน / การเข้าชั้นเรียน ● การอภิปรายและการซักถามและ การตอบคำถาม ● การสอบกลางภาค ● การสอบปลายภาค 	✓

<p>CLO 4. เข้าใจเกี่ยวกับการนำเสนอ การจัดการ และการใช้เหตุผลสำหรับองค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางด้านปัญญาประดิษฐ์</p>	<p>✓</p>	<p>การมอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ที่สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา ไปพัฒนาซอฟต์แวร์หรือประยุกต์ใช้กับงานวิจัยต่าง ๆ จากบทความวิชาการหรือบทความวิจัย พร้อมทั้งจัดทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยให้นักศึกษาได้ลองเสนอข้อคิดเห็นที่สามารถนำมาใช้ในสังคมปัจจุบันอย่างเหมาะสม กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning)</p> <p>มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาระบบงาน/โครงการ ตามหัวข้อที่เลือกเองโดย</p>	<p>✓</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การส่งงาน ● การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ● การเขียนรายงาน ● โครงการประจำวิชา 	<p>✓</p>	
--	----------	--	----------	---	----------	--

		<p>เป็นการฝึกให้นักศึกษามีความคิดริเริ่มและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีการกำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความสามารถในการผลิตผลงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์สร้างสรรค์ระบบงานเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย</p>			
<p>CLO 5. ประยุกต์เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการพัฒนางานทางด้านปัญญาประดิษฐ์</p>	✓	<p>มอบหมายให้นักศึกษาจัดทำโครงการกลุ่ม ได้คิดวิเคราะห์ปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา พร้อมฝึกฝนการเขียนโปรแกรม ด้วยการพัฒนาโครงการ โดยเป็นการประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งเป็นการสร้างประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและ</p>	✓	<ul style="list-style-type: none"> ● การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ● การเขียนรายงาน ● โครงการประจำวิชา 	✓

		<p><u>พัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย อีกทั้งให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีพร้อมกับเลือกเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาผลงานและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้ ICT ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u></p>			
--	--	--	--	--	--

4. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 (4Cs)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
<p>C1 = Critical Thinking and Problem Solving คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา</p>	<p><u>ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) โดยมีการจัดกิจกรรมให้ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อทำการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) จากกรณีศึกษา และการอ่านบทความวิจัยต่าง ๆ เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ และมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกันในกลุ่มผู้เรียน โดยเป็นการฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) และมีการเสนอแนวคิดในการพัฒนาผลงานต่อยอดใหม่ ๆ อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการฝึกทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์ (Creativity)</u></p> <p>มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนากระบวนการ/โครงการ ตามหัวข้อที่เลือกเองโดยเป็นการฝึกให้นักศึกษามีความคิดริเริ่มและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีการกำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความสามารถในการผลิตผลงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์สร้างสรรค์ระบบงานเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การส่งงาน/การเข้าชั้นเรียน ● การอภิปรายและการซักถามและการตอบคำถาม ● สอบกลางภาค ● สอบปลายภาค <p>โครงการประจำวิชา</p>	<p>นักศึกษาได้แสดงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในการสร้างสรรค์ผลงานรวมถึงการวิพากษ์อย่างสร้างสรรค์ภายหลังจากนำเสนอ</p>	

	<p>Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย</p> <p>มอบหมายให้นักศึกษาจัดทำโครงงานกลุ่ม ได้คิดวิเคราะห์ปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา พร้อมฝึกฝนการเขียนโปรแกรม ด้วยการพัฒนาโครงงาน โดยเป็นการประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญห พร้อมทั้งเป็นการสร้างประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning</u> นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย อีกทั้งให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้สารสนเทศและเทคโนโลยี พร้อมกับเลือกเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาผลงานและนำเสนอผลงานได้อย่าง</p>			
--	---	--	--	--

	เหมาะสม เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้ ICT ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21			
C2 = Creativity and Innovation คิดนอกกรอบและคิดต่อยอดเป็นความคิดสร้างสรรค์	<p>มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาระบบงาน/โครงการ ตามหัวข้อที่เลือกเองโดยเป็นการฝึกให้นักศึกษามีความคิดริเริ่ม และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีการกำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความสามารถในการผลิตผลงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์สร้างสรรค์ระบบงาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย</p> <p>มอบหมายให้นักศึกษาจัดทำโครงการกลุ่ม ได้คิดวิเคราะห์ปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา พร้อมฝึกฝนการเขียนโปรแกรม ด้วยการพัฒนาโครงการ โดยเป็นการประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งทั้งเป็นการสร้าง</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การส่งงาน/การเข้าชั้นเรียน ● การอภิปรายและการซักถามและการตอบคำถาม ● สอบกลางภาค ● สอบปลายภาค ● โครงการประจำวิชา 		

	<p>ประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย อีกทั้งให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้สารสนเทศและเทคโนโลยี พร้อมกับเลือกเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาผลงานและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้ ICT ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>			
<p>C3 = Communication การสื่อสารได้อย่างถูกต้อง การติดต่อสื่อสาร</p>	<p>มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาระบบงาน/โครงการ ตามหัวข้อที่เลือกเองโดยเป็นการฝึกให้นักศึกษามีความคิดริเริ่ม และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีการกำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความสามารถในการผลิตผลงาน ซึ่งเป็นส่วน</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การส่งงาน/การเข้าชั้นเรียน 	<p>นักศึกษาสามารถอภิปรายนำเสนอข้อคิดเห็นในเรื่องที่เรียนรู้และสามารถวิพากษ์ข้อปัญหาได้อย่างมีเหตุผลภายในชั้นเรียนอย่างไร้</p>	

	<p>หนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียน และศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์สร้างสรรค์ระบบงาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning นอกจากนี้ ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย</p> <p>มอบหมายให้นักศึกษาจัดทำโครงงานกลุ่ม ได้ คิดวิเคราะห์ปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา พร้อมฝึกฝน การเขียนโปรแกรม ด้วยการพัฒนาโครงงาน โดยเป็น การประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่ เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งเป็นการสร้าง ประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง กิจกรรมนี้ถือเป็นการ ส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและ การสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยใน ศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการ ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การอภิปรายและ การซักถามและ การตอบคำถาม ● สอบกลางภาค ● สอบปลายภาค ● โครงการประจำ วิชา 	<p>ตามด้วยความรู้ของนักศึกษาที่ยังมี น้อยเนื่องจากยังเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ทำให้บางหัวข้อที่เกิดข้อสงสัย นักศึกษายังไม่สามารถอภิปรายข้อ สงสัยของตนได้</p>	
--	---	---	---	--

	<p>(Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย อีกทั้งให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้สารสนเทศและเทคโนโลยี พร้อมกับเลือกเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาผลงานและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้ ICT ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>			
<p>C4 = Collaboration การทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือร่วมใจ</p>	<p>มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาระบบงาน/โครงการ ตามหัวข้อที่เลือกเองโดยเป็นการฝึกให้นักศึกษามีความคิดริเริ่ม และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีการกำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความสามารถในการผลิตผลงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์สร้างสรรค์ระบบงานเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การส่งงาน/การเข้าชั้นเรียน ● การอภิปรายและการซักถามและการตอบคำถาม ● สอบกลางภาค ● สอบปลายภาค ● โครงการประจำวิชา 	<p>นักศึกษามีความร่วมมือร่วมใจ แสดงความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและแสดงถึงวุฒิภาวะที่เหมาะสมต่อการทำงานเป็นกลุ่ม</p>	

	<p>มอบหมายให้นักศึกษาจัดทำโครงงานกลุ่ม ได้ คิดวิเคราะห์ปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา พร้อมฝึกฝน การเขียนโปรแกรม ด้วยการพัฒนาโครงงาน โดยเป็น การประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่ เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งเป็นการสร้าง ประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง กิจกรรมนี้ถือเป็นการ ส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและ การสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยใน ศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการ ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย อีกทั้งให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้ สารสนเทศและเทคโนโลยี พร้อมกับเลือกเครื่องมือมา ใช้ในการพัฒนาผลงานและนำเสนอผลงานได้อย่าง เหมาะสม เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้ ICT ซึ่งเป็น ส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยใน ศตวรรษที่ 21</p>			
--	---	--	--	--

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. สรุปผลการจัดการเรียนการสอน

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

2. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 11	ร้อยละ
A	0	0.00
B+	0	0.00
B	1	9.09
C+	2	18.18
C	6	54.55
D+	0	0.00
D	2	18.18
F	0	0.00

3. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ (ถ้ามี).....

4. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา (ถ้ามี)...

ดูข้อมูลจากรายละเอียดของรายวิชา หมวดที่ 4 ข้อ 2 แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

4.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

ระบุประเด็นความคลาดเคลื่อนพร้อมเหตุผล.....
.....

4.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

ระบุประเด็นความคลาดเคลื่อนพร้อมเหตุผล.....
.....

5. 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"> ● สอนผ่านการทำกิจกรรมในการระดมความคิด ค้นคว้า และอภิปรายโดยให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ โดยมีผู้สอนให้คำชี้แนะตลอดรายวิชา ● การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในแต่ละคาบของการสอนได้ให้โอกาสนักศึกษาแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ ● มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและทำการศึกษาและแก้ปัญหาตามหัวข้อที่มอบหมาย โดยมีการกำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความสามารถในประเด็นปัญหาที่ได้รับ ● ให้นักศึกษาการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในโจทย์ที่ได้รับ และสรุปองค์ความรู้ ● ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการคิดวิเคราะห์ข้อมูล และลักษณะปัญหาเพื่อเลือกเทคนิค ที่นำมาแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติจริง โดยให้นักศึกษาโครงการกลุ่มแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบริหารจัดการ แบ่งบทบาทหน้าที่ตามความเหมาะสม ● มีการมอบหมายให้นักศึกษาทดลองปฏิบัติการในตัวอย่างข้อมูลสำเร็จรูปที่มีการเผยแพร่ในเว็บไซต์ต่างๆ ทั้งในรูปแบบเดี่ยวและกลุ่ม เป็นการส่งเสริม

	<p>ทักษะในการลงมือปฏิบัติโดยเน้นการคิดวิเคราะห์และสรุปประเด็น</p> <p>มอบหมายให้นักศึกษาทำโครงงานประจำวิชา โดยเริ่มจากออกแบบการทดลอง ทำการทดลอง สรุปผล และเขียน รายงานทางวิชาการในรูปแบบสากล โดยนักศึกษาต้องศึกษาศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน และนำมาประยุกต์ใช้ใน โครงงาน อีกทั้งเตรียมการและนำเสนอในรูปแบบการนำเสนอทางวิชาการและเขียนรายงานทางวิชาการด้วย</p>
--	---

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก (ถ้ามี)

ไม่มี

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
การจัดการระบบอินเทอร์เน็ตพื้นฐานมีปัญหา ไม่เสถียรซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแก้ไขช้า	การเรียนการสอนไม่ต่อเนื่องต้องรอเป็นเวลานาน
การบริหารจัดการงบประมาณควรจะต้องมีการ วางแผนเพื่อกรณีฉุกเฉินเพื่อแก้ไขปัญหาได้ ทันที่	กรณีเกิดปัญหาจะทำให้แก้ไขปัญหาล่าช้าและนักศึกษาขาด ผลประโยชน์ก่อให้เกิดผลลัพธ์เชิงลบได้

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา

ผลการประเมินที่ได้จากวิธีการที่ระบุไว้ในรายละเอียดของรายวิชา หมวดที่ 6 ข้อ 1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชา

ผลการประเมินมีประเด็นอะไรบ้าง ที่เป็นจุดแข็ง และจุดอ่อน

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1

เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย เพราะอะไร และจะทำการรักษาให้คงไว้ หรือปรับปรุงอย่างไรต่อไป

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

ผลการประเมินที่ได้จากวิธีการที่ระบุไว้ในรายละเอียดของรายวิชา หมวดที่ 6 ข้อ 2 กลยุทธ์การประเมินการสอนผลการประเมินมีประเด็นอะไรบ้าง ที่เป็นจุดแข็ง และจุดอ่อน

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1

เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย เพราะอะไร และจะทำการรักษาให้คงไว้ หรือปรับปรุงอย่างไรต่อไป

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
ปรับปรุงเนื้อหา และเพิ่มเติมองค์ความรู้พื้นฐานให้กับนักศึกษาให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นก่อนลงมือปฏิบัติจริง	ได้มีการดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาในการสอนแต่เนื่องจากกลุ่มนักศึกษามีลักษณะที่แตกต่างจากปีก่อนทำให้ในทางปฏิบัติอาจต้องเปลี่ยนวิธีการหลายครั้ง

2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

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

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ปรับปรุงเนื้อหา และเพิ่มเติมองค์ความรู้พื้นฐานให้กับนักศึกษาให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น	ภาคการศึกษาที่ 2/68	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ระบุสิ่งที่จะเสนอแนะ เช่น ลักษณะรายวิชา, นักศึกษา, สถานที่เรียน, เวลาสอน/ตารางสอน, สื่อ, อุปกรณ์การเรียนการสอน, การบริหารจัดการงานของสาขาวิชา/หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานี้ เป็นต้น

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

วันที่รายงาน.....

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

วันที่รายงาน.....