

รายละเอียดผลการดำเนินงานของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|--|---|
| 1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต | AI 3313 ขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์
Artificial Intelligence Algorithms (3
หน่วยกิต) |
| 2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) | ไม่มี |
| รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) | ไม่มี |
| 3. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา | อาจารย์ ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล |
| ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม | ไม่มี |
| 4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน | ภาคการศึกษาที่ 2/ชั้นปีที่ 3 |
| 5. สถานที่เรียน | อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิม
พระเกียรติ |

ภาคบรรยาย

 กลุ่ม 01 วันอังคาร เวลา 8.30 – 10.30 น. ห้อง 2-420

ภาคปฏิบัติ

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

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1 9 ม.ค. 67	<u>ภาคบรรยาย -</u> <u>ภาคปฏิบัติ</u> Overview of optimization problems and case studies	2	2	2	2	
2 16 ม.ค. 67	<u>ภาคบรรยาย -</u> <u>ภาคปฏิบัติ</u> Introduction to meta-heuristic and evolutionary algorithms	2	2	2	2	
3 23 ม.ค. 67	<u>ภาคบรรยาย -</u> <u>ภาคปฏิบัติ</u> Introduction to meta-heuristic and evolutionary algorithms	2	2	2	2	
4 30 ม.ค. 67	<u>ภาคบรรยาย -</u> <u>ภาคปฏิบัติ</u> A brief review of conventional search algorithms	2	2	2	2	
5 6 ก.พ. 67	<u>ภาคบรรยาย -</u> <u>ภาคปฏิบัติ</u> Simulated annealing algorithm	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
6 13 ก.พ. 67	<u>ภาคบรรยาย</u> - <u>ภาคปฏิบัติ</u> Tabu search algorithm	2	2	2	2	
7 20 ก.พ. 67	สอบกลางภาค	3		3		
8 27 ก.พ. 67	<u>ภาคบรรยาย</u> - <u>ภาคปฏิบัติ</u> Genetic algorithm	2	2	2	2	
9 5 มี.ค. 67	<u>ภาคบรรยาย</u> - <u>ภาคปฏิบัติ</u> Ant colony optimization algorithm	2	2	2	2	
10 12 มี.ค. 67	<u>ภาคบรรยาย</u> - <u>ภาคปฏิบัติ</u> Particle Swarm optimization algorithm	2	2	2	2	
11 19 มี.ค. 67	<u>ภาคบรรยาย</u> - <u>ภาคปฏิบัติ</u> Variable neighborhood search	2	2	2	2	
12 26 มี.ค. 67	<u>ภาคบรรยาย</u> - <u>ภาคปฏิบัติ</u> Adaptive large neighborhood search	2	2	2	2	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
13 2 เม.ย. 67	<u>ภาคบรรยาย -</u> <u>ภาคปฏิบัติ</u> Hybrid algorithm, other evolutionary algorithms	2	2	2	2	
14 9 เม.ย. 67	<u>ภาคบรรยาย -</u> <u>ภาคปฏิบัติ</u> Application of optimization problems algorithm with case studies	2	2	2	2	
15 16 เม.ย. 67	<u>ภาคบรรยาย -</u> <u>ภาคปฏิบัติ</u> Application of optimization problems algorithm with case studies	2	2	2	2	
16 23 เม.ย. 67	นำเสนอโครงงาน ประจำวิชา	2	2	2	2	
17 30 เม.ย. 67	สอบปลายภาค	3		3		
รวมจำนวนชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา		30	30	30	30	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน (ถ้ามี)

หัวข้อที่ไม่ครอบคลุมตามแผนการสอน	ผลการเรียนรู้ของรายวิชา	แนวทางการแก้ไข

3. ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลที่ดำเนินการเพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

บรรลุ ไม่บรรลุ

เหมาะสม ไม่เหมาะสม

เหมาะสม ไม่เหมาะสม

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียน การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียน การสอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษา บรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการ จัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
CLO 1 อธิบายภาพรวมของ ปัญหาการหาค่าเหมาะสมที่สุด และกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง	✓	-สอนผ่านการทำกิจกรรมในการระดมความคิด ค้นคว้า และอภิปรายโดยให้นักศึกษาได้ลงมือ ปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ โดยมีผู้สอนให้คำ ชี้แนะตลอดรายวิชา -มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Blended Learning ในรูปแบบของ Flip Classroom โดยมี การจัดเตรียมสื่อการสอนในส่วนของบรรยายภาค ทฤษฎีเพื่อให้นักศึกษาทำการศึกษาล่วงหน้าก่อน ถึงชั่วโมงและฝึกปฏิบัติหรือแก้โจทย์ปัญหาในชั้น เรียน -ให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากการ ทำงานจริง โดยนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาใน รายวิชา ตลอดจนวิชาอื่นๆในหลักสูตรที่เคยได้	✓	<ul style="list-style-type: none"> • สอบกลางภาค • การอภิปรายและการซักถาม และการตอบคำถาม • การส่งงาน 	✓	<p>ประเด็นปัญหา.....</p> <p>วิธีการปรับปรุง.....</p>

		เรียนมาผสมผสานกับความรู้จากศาสตร์อื่นที่อยู่ นอกเหนือจากศาสตร์ทางด้านปัญญาประดิษฐ์				
CLO 2 แสดงการแก้ปัญหาด้วย ขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์ แบบเมตาฮีริสติกและขั้นตอน วิธีเชิงวิวัฒนาการ	✓	-ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ ฝึกฝนการคิดวิเคราะห์ข้อมูลและลักษณะปัญหา เพื่อเลือกเทคนิคที่นำมาแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติ จริง โดยให้นักศึกษาโครงการกลุ่มแบบเน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ มีการบริหารจัดการ แบ่งบทบาทหน้าที่ ตามความเหมาะสม โดยวิเคราะห์จากศักยภาพ ของสมาชิกในทีมแต่ละคน ฝึกฝนภาวะการเป็น ผู้นำการทำงานเป็นทีมและทำการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ภายในชั้นเรียน กิจกรรมนี้เป็นการส่งเสริม การเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง ของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษ ที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะ ด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) การ	✓	<ul style="list-style-type: none"> ● การส่งงาน ● การอภิปรายและการซักถาม และการตอบคำถาม ● การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ● สอบกลางภาค 	✓	

		<p>ติดต่อสื่อสาร (Communication) และการทำงานเป็นกลุ่ม (Collaboration) อีกด้วย</p> <p>อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในแต่ละคาบของการสอน ได้ให้โอกาสนักศึกษาแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ ฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ รวมถึงการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>				
<p>CLO 3 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์แบบต่าง ๆ</p>	✓	<p>- การมอบหมายให้นักศึกษานำเสนองาน ทั้งการศึกษาด้วยตัวเองในหัวข้อต่างๆ และการนำเสนอโครงการประจำวิชา โดยนักศึกษาต้องออกแบบรูปแบบของการนำเสนอและเลือกเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาผลงานและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมเพื่อเป็นการส่งเสริม</p>	✓	<ul style="list-style-type: none"> ● การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ● สอบปลายภาค 	✓	

		<p>ทักษะการรู้ ICT ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p> <p>- ให้นักศึกษาการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเนื้อหา ปัญหาและสรุปองค์ความรู้ในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง โดยเป็นการฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และนำเสนอหน้าชั้นเรียน กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะทักษะกระบวนการคิด มีความคิดริเริ่มและการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ให้เหมาะสมกับบริบททางสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>				
<p>CLO 4 นำเสนอการประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง</p>	✓	<p>มอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ ปัญหาที่สามารถนำเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องมาแก้ไข รวมถึงฝึกฝนการการโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาข้างต้น โดยประยุกต์ใช้ความรู้และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหารวมทั้งอภิปรายในชั้นเรียนเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนมุมมองและประสบการณ์ โดยกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่</p>	✓	<ul style="list-style-type: none"> ● การอภิปรายการซักถามและการตอบคำถาม ● การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ● การเขียนรายงาน 	✓	

		<p> ตื่นศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ มีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) การส่งเสริม ความสามารถในการประยุกต์ความรู้ ให้เหมาะสมกับบริบททางสังคม รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งเป็นการจัดการเรียนการสอนแบบ Project-based Flip classroom อีกด้วย </p>				
--	--	--	--	--	--	--

4. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 (4Cs)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
C1 = Critical Thinking and Problem Solving คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - ให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากการทำงานจริง โดยนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในรายวิชา ตลอดจนวิชาอื่นๆ ในหลักสูตรที่เคยได้เรียนมาผสมผสานกับความรู้จากศาสตร์อื่นที่อยู่นอกเหนือจากศาสตร์ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ - ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการคิดวิเคราะห์ข้อมูลและลักษณะปัญหาเพื่อเลือกเทคนิคที่นำมาแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติจริง โดยให้นักศึกษาโครงงานกลุ่มแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบริหารจัดการ แบ่งบทบาทหน้าที่ตามความเหมาะสม โดยวิเคราะห์จากศักยภาพของสมาชิกในทีมแต่ละคน ฝึกฝนภาวะการเป็นผู้นำการทำงานเป็นทีมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในชั้นเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> ● การส่งงาน ● การอภิปรายและการซักถามและการตอบคำถาม ● การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ● การเขียนรายงาน ● สอบกลางภาค 	นักศึกษาได้แสดงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในการสร้างสรรค์ผลงานรวมถึงการวิพากษ์อย่างสร้างสรรค์ภายหลังการนำเสนอ	เพิ่มเติมการนำเสนอในปีถัดไปเพื่อให้ นักศึกษาค้นคว้ามากขึ้น

	<p>กิจกรรมนี้เป็นการส่งเสริมการเพิ่มทักษะการเรียนรู้สารสนเทศซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการทำงานเป็นกลุ่ม (Collaboration) อีกด้วย</p> <p>- มอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์ ปัญหาที่สามารถนำเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องมาแก้ไข รวมถึงฝึกฝนการโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาข้างต้น โดยประยุกต์ใช้ความรู้และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งอภิปรายในชั้นเรียนเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนมุมมองและประสบการณ์ โดยกิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการใน</p>			
--	---	--	--	--

	<p>ศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ มีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) การส่งเสริม ความสามารถในการประยุกต์ความรู้ ให้เหมาะสมกับบริบททางสังคม รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งเป็นการจัดการเรียนการสอนแบบ Project-based Flip classroom อีกด้วย</p>			
<p>C2 = Creativity and Innovation คิดนอกกรอบและคิดต่อยอดเป็นความคิดสร้างสรรค์</p>	<p>- อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในแต่ละคาบของการสอน ได้ให้โอกาสนักศึกษาแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การอภิปรายและการซักถามและการตอบคำถาม ● การนำเสนอหน้าชั้นเรียน 	<p>นักศึกษาได้นำเสนอโครงงานประจำวิชา จากโจทย์ที่อาจารย์ผู้สอนมอบให้และนำเสนอวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าวซึ่งได้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจแต่ยังคงติดปัญหาในการ</p>	<p>อาจเพิ่มส่วนของการทบทวนความรู้ และให้นักศึกษาฝึกในการแปลงโจทย์ให้อยู่ในรูปแบบทางคณิตศาสตร์มากขึ้น</p>

	<p>ในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ ฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ รวมถึงการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การเขียนรายงาน 	<p>นำเสนอปัญหาในรูปแบบทางคณิตศาสตร์</p>	
<p>C3 = Communication การสื่อสารได้อย่างถูกต้อง การติดต่อสื่อสาร</p>	<p>- ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการคิดวิเคราะห์ข้อมูลและลักษณะปัญหาเพื่อเลือกเทคนิคที่นำมาแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติจริง โดยให้นักศึกษาโครงการกลุ่มแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบริหารจัดการ แบ่งบทบาทหน้าที่ตามความเหมาะสม โดยวิเคราะห์จากศักยภาพของสมาชิกในทีมแต่ละคน ฝึกฝนภาวะการเป็นผู้นำการทำงานเป็นทีมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในชั้นเรียน กิจกรรมนี้เป็นการส่งเสริมการเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ● การอภิปรายการซักถามและการตอบคำถาม 	<p>นักศึกษาสามารถอภิปรายนำเสนอข้อคิดเห็นในเรื่องที่เรียนรู้ และสามารถวิพากษ์ข้อปัญหาได้อย่างมีเหตุผลภายในชั้นเรียน อย่างไรก็ตามด้วยความรู้นักศึกษาที่ยังมีน้อยเนื่องจากยังเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ทำให้บางหัวข้อที่เกิดข้อสงสัยนักศึกษายังไม่สามารถอภิปรายข้อสงสัยของตนได้</p>	

	<p>เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการทำงานเป็นกลุ่ม (Collaboration) อีกด้วย</p> <p>- อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในแต่ละคาบของการสอน ได้ให้โอกาสนักศึกษาแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ ฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ รวมถึงการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>			
--	---	--	--	--

	<p>- ให้นักศึกษาการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเนื้อหา ปัญหาและสรุปองค์ความรู้ในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง โดยเป็นการฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และนำเสนอหน้าชั้นเรียน กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะทักษะกระบวนการคิด มีความคิดริเริ่มและการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ให้เหมาะสมกับบริบททางสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>			
<p>C4 = Collaboration การทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือร่วมใจ</p>	<p>- ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการคิดวิเคราะห์ข้อมูลและลักษณะปัญหาเพื่อเลือกเทคนิคที่นำมาแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติจริง โดยให้นักศึกษาโครงการกลุ่มแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบริหารจัดการ แบ่งบทบาทหน้าที่ตามความเหมาะสม โดยวิเคราะห์จาก</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การเขียนรายงาน 	<p>นักศึกษามีความร่วมมือร่วมใจ แสดงความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและแสดงถึงวุฒิภาวะที่เหมาะสมต่อการทำงานเป็นกลุ่ม</p>	<p>ปรับรูปแบบการจัดกลุ่มเพื่อให้ นักศึกษามีความเป็นผู้นำและปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนได้หลากหลายรูปแบบ</p>

	<p>ศักยภาพของสมาชิกในทีมแต่ละคน ฝึกฝน ภาวะการเป็นผู้นำการทำงานเป็นทีมและทำ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในชั้นเรียน กิจกรรมนี้เป็นการส่งเสริมการเพิ่มทักษะการ รู้สารสนเทศซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้าง คุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริม ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ก อ ร ต ิ ต ' อ ส ี ' อ ส อ ร (Communication) และการทำงานเป็นกลุ่ม (Collaboration) อีกด้วย</p>			
--	--	--	--	--

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. สรุปผลการจัดการเรียนการสอน

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

2. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 9	ร้อยละ
A	7	77.78
B+	1	11.11
B	1	11.11
C+	0	0.00
C	0	0.00
D+	0	0.00
D	0	0.00
F	0	0.00

3. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ ไม่มี

4. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา

ไม่มี

4.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

ไม่มี

4.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

ไม่มี

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 ไม่เสถียรซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าแก้ไขช้า	การเรียนการสอนไม่ต่อเนื่องต้องรอเป็นเวลานาน
การบริหารจัดการงบประมาณควรจะต้องมีการ วางแผนเพื่อกรณีฉุกเฉินเพื่อแก้ไขปัญหาได้ ทันท่วงที	กรณีเกิดปัญหาจะทำให้แก้ไขปัญหาล่าช้าและนักศึกษาขาด ผลประโยชน์ก่อให้เกิดผลลัพธ์เชิงลบได้

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แนบเอกสาร)

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
นำเสนอวิธีการสอนในรูปแบบใหม่เพื่อให้เหมาะกับนักศึกษาที่มีปัญหาในการศึกษาคณิตศาสตร์เพื่อให้นักศึกษาเห็นความสำคัญและสนุกไปกับรายวิชา	มีความพยายามในการปรับเปลี่ยนรูปแบบแต่เนื่องจากเป็นวิชาที่ใช้การบูรณาการหลายศาสตร์ทำให้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ทันที

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

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

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

วันที่รายงาน 24 พฤษภาคม 2567

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

วันที่รายงาน 24 พฤษภาคม 2567