

รายละเอียดของรายวิชา  
คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา ปัญญาประดิษฐ์  
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566  
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต**

AI 2403 หลักการและเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์ Principles and Techniques in Artificial Intelligence  
(3 หน่วยกิต)

**จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา**

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติการ
บรรยาย 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา

2. **หลักสูตร และประเภทรายวิชา** หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ปัญญาประดิษฐ์) ประเภทรายวิชาเอกบังคับ

3. **ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน** ภาคการศึกษาที่ 2/ชั้นปีที่ 2

4. **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)** AI 2403

5. **รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)** ไม่มี

6. **ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา** อาจารย์ ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

**ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม** ไม่มี

7. **สถานที่เรียน** อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

**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

8. **วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด** 26 ธันวาคม พ.ศ. 2566

9. **จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล**

สามารถขอคำปรึกษานอกเวลาทำการ แต่นักศึกษาต้องทำการนัดหมายล่วงหน้า ผ่านทาง Line นอกจากนี้ยังสามารถปรึกษาผ่านช่องทางออนไลน์ได้ เช่น ดิสคอร์ด ไลน์

## หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

### 1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและสามารถอธิบายแนวคิด หลักการ เบื้องต้นของปัญญาประดิษฐ์
- ให้นักศึกษามีความเข้าใจในอัลกอริทึมหรือเทคนิคพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์
- ให้นักศึกษาสามารถเปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของปัญญาประดิษฐ์ในแต่ละประเภท
- ให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้เทคนิคได้อย่างเหมาะสมและสามารถสืบค้นองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องได้ด้วยตนเอง
- ให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้เทคนิคต่างๆในงานต่างๆได้

### 2. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการของปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหาเชิงการค้นหา การแสดงความรู้และการอนุมานความรู้ หลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง ระบบผู้เชี่ยวชาญ โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น ตรรกะคลุมเครือเบื้องต้น การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ภาษาโปรแกรมสำหรับงานด้านปัญญาประดิษฐ์ และฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

Basic knowledge of Artificial Intelligence, Problem-solving by searching, Knowledge representation and inference, Machine learning concepts, Expert systems, Introduction to neural networks, Introduction to fuzzy logic, Natural Language Processing, and Programming language for Artificial Intelligence.

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs) นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

- CLO 1. อธิบายความหมาย หลักการ และลักษณะของปัญญาประดิษฐ์
- CLO 2. สืบค้นตัวอย่างงานประยุกต์ทางปัญญาประดิษฐ์ในสาขาต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์ถึงการบูรณาการแขนงวิชาต่าง ๆ ร่วมกันได้
- CLO 3. วิเคราะห์ขั้นตอนวิธีและเปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์แต่ละประเภท
- CLO 4. เข้าใจเกี่ยวกับการนำเสนอ การจัดการ และการใช้เหตุผลสำหรับองค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางด้านปัญญาประดิษฐ์
- CLO 5. ประยุกต์เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการพัฒนางานทางด้านปัญญาประดิษฐ์

4. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

PLOs/CLOs	CLO	CLO	CLO	CLO	CLO
	1	2	3	4	5
PLO 1. มีความรู้และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์					
SubPLO-1.1. มีความรู้ และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี แบบจำลองที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาทางด้านปัญญาประดิษฐ์ (Knowledge)	✓	✓	✓		
SubPLO-1.2. เลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม (Skill)				✓	✓
PLO 2. มีทักษะกระบวนการคิดที่เป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับศาสตร์อื่น และพัฒนาระบบงานที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตได้					
SubPLO-2.1. มีทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ(Skill)	✓	✓	✓		
SubPLO-2.2. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่แก้ปัญหการทำงานได้ (Knowledge, Skill)				✓	✓

PLOs/CLOs	CLO	CLO	CLO	CLO	CLO
	1	2	3	4	5
SubPLO-2.3. มีทักษะในการพัฒนาหรือประยุกต์ระบบงานที่ใช้ประโยชน์ด้านส่งเสริมคุณภาพชีวิต (Skills, Character)					
PLO 3. มีความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม ตามหลักคุณธรรม 6 ประการและเศรษฐกิจพอเพียง และมีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต					
SubPLO-3.1. แสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Ethics)					
SubPLO-3.2. มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง องค์กร และสังคมต่อ ผลกระทบจากการพัฒนาและประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ (Character)	✓				
SubPLO-3.3. พัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (Knowledge, Skills, Character)		✓			✓
PLO 4. สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้					
SubPLO-4.1. สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทย/ภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Character)				✓	
SubPLO-4.2. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในบทบาทความเป็นผู้นำ และผู้ตาม (Character)					

### หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
<p>CLO 1.อธิบายความหมาย หลักการ และลักษณะของ ปัญญาประดิษฐ์</p>	<p>จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็น ลักษณะของ Blended Learning โดยมีการจัดการเรียน การสอนภายในห้องเรียนเป็นหลักและจัดทำสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการบรรยายและการฝึกปฏิบัติเพื่อนำขึ้น e- learning สำหรับให้นักศึกษาสามารถนำไปทบทวน ความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาและตลอดเวลา นอกจากนี้ในบาง ประเด็นได้กำหนดให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้ เพิ่มเติม และนำมาแลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน นอกจากนี้ยังจัดชั้นเรียนในรูปแบบ Flip Class Room โดยมอบหมายปัญหาให้นักศึกษาแก้ไข และนำมาอภิปรายในชั้นเรียนด้วย</p> <p>เน้นการฝึกปฏิบัติโดยมอบหมายให้นักศึกษา พัฒนาโครงงานประจำวิชาซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนการ สอนในรูปแบบ Project-Based Learning โดยนักศึกษา จะต้องคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาที่ตนเองสนใจหรือ ได้รับมอบหมายซึ่งเป็นการประยุกต์ความรู้ ทักษะ และ การใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้ง เป็นการสร้างประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการ ประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง อีกทั้ง เป็นการเปิด โอกาสให้นักศึกษาใช้ความคิดสร้างสรรค์หรือแนวคิด ใหม่ ๆ ของตนเองเพื่อลองแก้ปัญหาบนพื้นฐานขององค์ ความรู้ที่ได้จากบทเรียนและองค์ความรู้อื่น ๆ ที่นักศึกษา ได้ทำการศึกษาด้วยตนเองนอกห้องเรียน โดยกิจกรรมนี้ ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้าง นวัตกรรมและการสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิต ไทยในศตวรรษที่ 21</p> <p>นอกจากนี้ผู้สอนได้ออกแบบกิจกรรมในชั้น เรียนให้อยู่ในรูปแบบการสอนใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาได้ เขียนโปรแกรมจากโจทย์ตัวอย่างที่กำหนด และให้ นักศึกษาทำการค้นคว้าด้วยตนเองในประเด็นที่เกี่ยวข้อง ปัญหาที่มอบหมายและนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดย กิจกรรมนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มความสามารถในการหา ความรู้เพิ่มเติม และมีนิสัยใฝ่รู้ โดยสามารถคิดวิเคราะห์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การส่งงาน</li> <li>● การอภิปรายและการซักถาม และการตอบคำถาม</li> <li>● สอบกลางภาค</li> <li>● สอบปลายภาค</li> </ul>

	<p>และสรุปประเด็นจากการค้นคว้าเพื่อนำเสนอ เพื่อเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)</p>	
<p>CLO 2.สืบค้นตัวอย่างงานประเภทต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์ถึงการบูรณาการแขนงวิชาต่าง ๆ ร่วมกันได้</p>	<p>ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างมีระเบียบแบบแผน จากโจทย์ที่กำหนดให้ โดยเป็นการฝึกให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์และ สรุปประเด็นปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) และจัดเป็นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning)</p> <p>มีการมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าประเด็นปัญหาที่ตนสนใจและนำมาวิเคราะห์ปัญหา และสรุปประเด็นและความต้องการ ให้เพื่อนำมาพัฒนาปัญหาประติษฐ์อย่างมีแบบแผนและจัดทำรายงานและนำเสนอในรูปแบบของโครงงานกลุ่ม เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานเป็นกลุ่ม การร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) และทักษะการติดต่อสื่อสาร(Communication) นอกจากนี้กิจกรรมนี้ยังถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p> <p>นอกจากนี้ให้นักศึกษาทำการสืบค้น งานวิจัย บทความ วารสารวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับโครงงานประจำวิชา มาวิเคราะห์ ตีความ และประเมิน และนำเสนอหน้าชั้นก่อนทำไปประยุกต์ใช้ในโครงงาน โดยกิจกรรมนี้เป็นการเสริมทักษะการสืบค้น ตีความและ ประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา.</p> <p>ในชั้นเรียนมีการให้นักศึกษาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยในแต่ละคาบของการสอน นักศึกษาจะต้องแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ โดยเป็นการฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) รวมทั้งได้เปิดห้องสนทนาและกระดานสนทนาไว้ในระบบ E-learning ของทางมหาวิทยาลัยฯ ไว้ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันนอกห้องเรียน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การส่งงาน</li> <li>● การนำเสนอ</li> <li>● การเขียนรายงาน</li> <li>● การสอบปฏิบัติ</li> </ul>

<p>CLO 3.วิเคราะห์ขั้นตอนวิธีและเปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์แต่ละประเภท</p>	<p>จัดการเรียนการสอนโดยมีการบรรยายพร้อมยกตัวอย่างการใช้งานจริงในงานวิจัยและในตลาดอุตสาหกรรมโดยมีการตั้งคำถามในทุกครั้งของการเรียนการสอนและมอบหมายให้นักศึกษาสรุปข้อดีและข้อเสียของเทคนิคในแต่ละครั้งของการเรียน และนำมาอภิปรายในทุกครั้งหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) และการให้เหตุผลอีกด้วย</p> <p>นอกจากนี้ผู้สอนได้ออกแบบกิจกรรมในชั้นเรียนให้อยู่ในรูปแบบการสอนใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาได้เขียนโปรแกรมจากโจทย์ตัวอย่างที่กำหนด และให้นักศึกษาทำการค้นคว้าด้วยตนเองในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มอบหมายและนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยกิจกรรมนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และมีนิสัยใฝ่รู้ โดยสามารถคิดวิเคราะห์ และสรุปประเด็นจากการค้นคว้าเพื่อนำเสนอ เพื่อเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การส่งงาน</li> <li>● การอภิปรายและการซักถามและการตอบคำถาม</li> <li>● การนำเสนอ</li> <li>● สอบกลางภาค</li> <li>● สอบปลายภาค</li> </ul>
<p>CLO 4.เข้าใจเกี่ยวกับการนำเสนอ การจัดการ และการใช้เหตุผลสำหรับองค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางด้านปัญญาประดิษฐ์</p>	<p>มอบหมายงานให้นักศึกษาโดยลักษณะงานที่มอบหมายมีทั้งที่เป็นรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบตนเองและสังคม เป็นการฝึกให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม ซึ่งต้องมีการฝึกภาวะความเป็นผู้นำ การเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และรวมถึงการเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ซึ่งกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด และการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p> <p>นอกจากนี้ยังมีการใช้ตัวอย่างการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคธุรกิจ หรือ ภาคอุตสาหกรรม โดยการเรียนการสอนถูกออกแบบให้มีการอภิปรายวิภาคเพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษา คิด วิเคราะห์ ผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ ต่อบุคคล องค์กร และสังคม โดยกิจกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และการให้เหตุผลอีกด้วย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การส่งงาน</li> <li>● การนำเสนอ</li> <li>● การเขียนรายงาน</li> </ul>

<p>CLO 5.ประยุกต์เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการพัฒนา งาน ทาง ด้าน ปัญญาประดิษฐ์</p>	<p>มอบหมายให้นักศึกษาพัฒนาโครงการประจำวิชาซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในรูปแบบ Project-Based Learning โดยนักศึกษาจะต้องคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาที่ตนเองสนใจหรือได้รับมอบหมายซึ่งเป็นการประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งเป็นการสร้างประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง อีกทั้ง เป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาใช้ความคิดสร้างสรรค์หรือแนวคิดใหม่ ๆ ของตนเองเพื่อลองแก้ปัญหาบนพื้นฐานขององค์ความรู้ที่ได้จากบทเรียนและองค์ความรู้อื่น ๆ ที่นักศึกษาได้ทำการศึกษาด้วยตนเองนอกห้องเรียน โดยกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การส่งงาน</li> <li>● การนำเสนอ</li> <li>● การเขียนรายงาน</li> <li>● สอบปลายภาค</li> </ul>
---	---	--



## หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 8 ม.ค. 67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artificial Intelligence and it's trend</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Getting start with Python and C#</li> </ul>	<p>CLO 1.</p> <p>CLO 2.</p> <p>CLO 3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชี้แจงทำความเข้าใจติการการเรียนการสอน ข้อตกลง รายละเอียดรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล</li> <li>- ทดสอบพื้นฐานการเขียนโปรแกรม</li> <li>- ให้จับกลุ่มอภิปรายความหมายของปัญญาประดิษฐ์</li> <li>- ปูพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C# และ Python รวมถึงการจัดเตรียมเครื่องมือในการเรียนในรายวิชาประจำเครื่องตนเอง/</li> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Python และ C# ตามโจทย์ที่กำหนดให้</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slide – ppt</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Visual Studio 2022</li> <li>- Visual Studio Code</li> <li>- Google Colab</li> </ul>	2/2/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			- Jupiter Notebook		
2 15 ม.ค. 67	<u>ภาคบรรยาย</u> - Overview Machine Learning - Nearest Neighbor - K-Nearest Neighbor  <u>ภาคปฏิบัติ</u> - ML Programming #1	CLO 2. CLO 3.	บรรยายและยกตัวอย่างประกอบ - นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่เรียน - นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหน้าชั้นเรียน - นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน - ฝึกเขียนโปรแกรม <u>สื่อการสอน</u> - Slide – ppt - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - Visual Studio 2022 - Visual Studio Code - Google Colab - Jupiter Notebook	2/2/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล
3 22 ม.ค. 67	<u>ภาคบรรยาย</u> - Decision Tree - Perceptron - Multi-layer Perceptron  <u>ภาคปฏิบัติ</u> - ML Programming #2	CLO 2. CLO 3.	- บรรยายและยกตัวอย่างประกอบ - นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่เรียน - นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหน้าชั้นเรียน - นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน - ฝึกเขียนโปรแกรม <u>สื่อการสอน</u> - Slide – ppt	2/2/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอน ใน E-learning</li> <li>- Visual Studio 2022</li> <li>- Visual Studio Code</li> <li>- Google Colab</li> <li>- Jupiter Notebook</li> </ul>		
4 29 ม.ค. 67	<u>ภาคบรรยาย</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neural Network</li> <li>- SVM</li> </ul> <u>ภาคปฏิบัติ</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ML Programming #3</li> </ul>	<b>CLO 2.</b> <b>CLO 3.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายและยกตัวอย่างประกอบ</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดง ความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมใน กิจกรรมหน้าชั้นเรียน</li> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการ บรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อ สรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรม</li> </ul> <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slide – ppt</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอน ใน E-learning</li> <li>- Visual Studio 2022</li> <li>- Visual Studio Code</li> <li>- Google Colab</li> <li>- Jupiter Notebook</li> </ul>	2/2/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล
5 5 ก.พ. 67	<u>ภาคบรรยาย</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linear Regression</li> <li>- Logistic Regression</li> </ul> <u>ภาคปฏิบัติ</u>	<b>CLO 2.</b> <b>CLO 3.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายและยกตัวอย่างประกอบ</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดง ความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่เรียน</li> </ul>	2/2/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	- ML Programming #4		<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหน้าชั้นเรียน</li> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรม</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slide – ppt</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Visual Studio 2022</li> <li>- Visual Studio Code</li> <li>- Google Colab</li> <li>- Jupiter Notebook</li> </ul>		
6 12 ก.พ. 67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unsupervised Learning</li> <li>- K-Mean</li> <li>- Reinforcement Learning</li> <li>- Q-Learning</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ML Programming #5</li> </ul>	<p><b>CLO 1.</b></p> <p><b>CLO 2.</b></p> <p><b>CLO 3.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายและยกตัวอย่างประกอบ</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหน้าชั้นเรียน</li> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรม</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slide – ppt</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Visual Studio 2022</li> </ul>	2/2/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visual Studio Code</li> <li>- Google Colab</li> <li>- Jupiter Notebook</li> </ul>		
7 22 ก.พ. 67	สอบกลางภาค				
8 26 ก.พ. 67	<u>ภาคบรรยาย</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ML System Design</li> <li>- Learning and Dimensionality Reduction</li> <li>- Anomaly Detection</li> </ul> <u>ภาคปฏิบัติ</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recommender Systems</li> <li>- Application</li> </ul> Example: Photo OCR	CLO 2. CLO 3. CLO 4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายและยกตัวอย่างประกอบ</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหน้าชั้นเรียน</li> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรม</li> </ul> <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slide – ppt</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Visual Studio 2022</li> <li>- Visual Studio Code</li> <li>- Google Colab</li> <li>- Jupiter Notebook</li> </ul>	2/2/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล
9 4 มี.ค. 67	<u>ภาคบรรยาย</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Search tree</li> <li>- Deep-First Search</li> <li>- Breadth-First Search</li> </ul>	CLO 2. CLO 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายและยกตัวอย่างประกอบ</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่เรียน</li> </ul>	2/2/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iterative Deepening</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Search Programming</li> <li>- สอบภาคปฏิบัติการ (กลางภาค)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหน้าชั้นเรียน</li> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรม</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slide – ppt</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Visual Studio 2022</li> <li>- Visual Studio Code</li> <li>- Google Colab</li> <li>- Jupiter Notebook</li> </ul>		
10 11 มี.ค. 67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Search Approaches #1</li> <li>- Deep-First Search</li> <li>- Breadth-First Search</li> <li>- Iterative Deepening</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Search Programming</li> </ul>	CLO 2. CLO 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายและยกตัวอย่างประกอบ</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหน้าชั้นเรียน</li> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรม</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slide – ppt</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Visual Studio 2022</li> </ul>	2/2/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visual Studio Code</li> <li>- Google Colab</li> <li>- Jupiter Notebook</li> </ul>		
11 18 มี.ค. 67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Search Approaches #2</li> <li>- Cost Function</li> <li>- Heuristic Function</li> <li>- Greedy search</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Search Programming #3</li> </ul>	<p><b>CLO 2.</b></p> <p><b>CLO 3.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายและยกตัวอย่างประกอบ</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหน้าชั้นเรียน</li> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรม</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slide – ppt</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Visual Studio 2022</li> <li>- Visual Studio Code</li> <li>- Google Colab</li> <li>- Jupiter Notebook</li> </ul>	2/2/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล
12 25 มี.ค. 67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Search Approaches #3</li> <li>- Min-Max Algorithm</li> <li>- A* Algorithm</li> <li>- Monte-Carlo Tree Search</li> <li>- Fuzzy logic</li> </ul>	<p><b>CLO 2.</b></p> <p><b>CLO 3.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายและยกตัวอย่างประกอบ</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหน้าชั้นเรียน</li> </ul>	2/2/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	<b>ภาคปฏิบัติ</b> - Search Programming #3		- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการ บรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อ สรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน - ฝึกเขียนโปรแกรม <b>สื่อการสอน</b> - Slide – ppt - ใช้เอกสารประกอบการสอน ใน E-learning - Visual Studio 2022 - Visual Studio Code - Google Colab - Jupiter Notebook		
13 1 เม.ย. 67	<b>ภาคบรรยาย - ภาคปฏิบัติ</b> - Knowledge Representation and Inference	CLO 2. CLO 3. CLO 5.	- บรรยายและยกตัวอย่างประกอบ - นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดง ความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่เรียน - นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมใน กิจกรรมหน้าชั้นเรียน - นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการ บรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อ สรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน - ฝึกเขียนโปรแกรม <b>สื่อการสอน</b> - Slide – ppt - ใช้เอกสารประกอบการสอน ใน E-learning - Visual Studio 2022 - Visual Studio Code	2/2/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล



สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Google Colab</li> <li>- Jupiter Notebook</li> </ul>		
14 8 เม.ย. 67	<u>ภาคบรรยาย - ภาคปฏิบัติ</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cases Study</li> <li>- AI approach in Computer Vision</li> <li>- NLP</li> <li>- Expert System</li> </ul>	CLO 3. CLO 4. CLO 5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายและยกตัวอย่างประกอบ</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหน้าชั้นเรียน</li> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรม</li> </ul> <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slide – ppt</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Visual Studio 2022</li> <li>- Visual Studio Code</li> <li>- Google Colab</li> <li>- Jupiter Notebook</li> </ul>	2/2/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล
15 15 เม.ย. 67	<u>ภาคบรรยาย</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นำเสนอโครงการประจำรายวิชา</li> </ul>	CLO 3. CLO 4. CLO 5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายและยกตัวอย่างประกอบ</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหน้าชั้นเรียน</li> </ul>	2/2/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรม</li> </ul> <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slide – ppt</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Visual Studio 2022</li> <li>- Visual Studio Code</li> <li>- Google Colab</li> <li>- Jupiter Notebook</li> </ul>		
16 22 เม.ย. 67	<b>ภาคปฏิบัติ</b> - สอบภาคปฏิบัติ		- สอบภาคปฏิบัติการ	2/2/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล
17 7 พ.ค. 67	สอบปลายภาค				
	<b>รวม</b>			30/30/0	

## 2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 1., CLO 2., CLO 3., CLO 4., CLO 5.	การส่งงาน	ตลอดภาคการศึกษา	10
CLO 1., CLO 3.	การอภิปรายการซักถามและ การตอบคำถาม	ตลอดภาคการศึกษา	5
CLO 2., CLO 3., CLO 4., CLO 5.	การนำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	20
CLO 2., CLO 4., CLO 5.	การเขียนรายงาน	ตลอดภาคการศึกษา	10
CLO 2.	สอบภาคปฏิบัติ	สัปดาห์ที่ 16 22 เม.ย. 67	10
CLO 1., CLO 3.	การสอบกลางภาค	สัปดาห์ที่ 7 22 ก.พ. 67	20
CLO 1., CLO 3., CLO 5.	การสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 17 7 พ.ค. 67	25

## หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

1. Christopher M. Bishop. 2006. **Pattern Recognition and Machine Learning** (Information Science and Statistics). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

### 2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

1. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville. 2016. **Deep Learning**. The MIT Press.
2. Richard S. Sutton and Andrew G. Barto. 2018. Reinforcement Learning: An Introduction. A Bradford Book, Cambridge, MA, USA.
3. Aurelien Geron. 2019. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems (2nd. ed.). O'Reilly Media, Inc.
4. Jeremy Watt, Reza Borhani, and Aggelos K. Katsaggelos. 2016. Machine Learning Refined: Foundations, Algorithms, and Applications (1st. ed.). Cambridge University Press, USA.
5. Peter Flach. 2012. Machine Learning: The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data. Cambridge University Press, USA.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. Vemuri, Vijay. (2020). The Hundred-Page Machine Learning Book. Journal of Information Technology Case and Application Research. 22. 10.1080/15228053.2020.1766224.
2. Mark Lutz. 2013. Learning Python. O'Reilly Media, Inc.

## หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ ความเห็นจาก นักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชาฯ เป็นผู้สำรวจ
- แบบประเมินรายวิชาด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชาฯ เป็นผู้สำรวจ

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การสัมภาษณ์แนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ผู้สอนร่วม

### 3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน

### 4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ใน รายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชาเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อตรวจสอบผลการประเมินการ เรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผล การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้ พิจารณา

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและ รายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการประเมินและจากการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ .ศ. 2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ .ศ.2558 ในปีการศึกษา 2565

**ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**

ลงชื่อ อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล

วันที่รายงาน.....

**ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

ลงชื่อ อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล

วันที่รายงาน.....