

## หลักสูตร นวัตกรรมเกษตรอัจฉริยะ: AIoT สำหรับเกษตรกรแม่นยำ

### 1. ข้อมูลทั่วไป

ประกอบไปด้วย

1.1 ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) นวัตกรรมเกษตรอัจฉริยะ: AIoT สำหรับเกษตรกรแม่นยำ

1.2 ชื่อหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ) Smart Agri-Innovator: AIoT for Precision Farming

1.3 ดำเนินการโดย วิทยาลัยการศึกษาดลัดชีวิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.4 ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หน่วยงาน วิทยาลัยการศึกษาดลัดชีวิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เบอร์โทร 053-940204, 053-940216

อีเมล support\_lifelong@cmu.ac.th

1.5 จำนวนผู้เข้าร่วมอบรม รับทั้งหมด 3 รุ่น รุ่นละ 400 คน

1.6 กลุ่มเป้าหมาย

- กลุ่มคนทำงาน

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป หรือมีประสบการณ์ด้านเกษตร อาหาร เทคโนโลยีชีวภาพ วิศวกรรมระบบควบคุม หรือ IoT สำหรับอุตสาหกรรม

- กลุ่มสายวิชาชีพ

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. ขึ้นไป ในสาขาช่างอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ เมคาทรอนิกส์ เกษตร กลวิธาน หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงาน 1-2 ปี

- กลุ่มผู้ประกอบการ/Startup

ผู้ประกอบการหรือ Startup ที่สนใจพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้าน Smart Farming, Precision Agriculture หรือเทคโนโลยีชีวภาพ

- กลุ่มเกษตรกรและบุคคลทั่วไป

Smart Farmer หรือผู้สนใจที่มีประสบการณ์บริหารจัดการฟาร์ม แปลงเกษตร หรือธุรกิจเกษตร แปรรูปไม่น้อยกว่า 3 ปี

### 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

#### 2.1 หลักการและเหตุผล

ภาคเกษตรกรรมไทยกำลังเผชิญกับความท้าทายสำคัญ ทั้งปัญหาการขาดแคลนแรงงาน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และช่องว่างด้านทักษะเทคโนโลยีของบุคลากรภาคเกษตร ส่งผลให้ภาคการผลิตจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนเข้าสู่ระบบเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture) ที่ใช้ข้อมูล เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และระบบอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของสรรพสิ่ง (Artificial Intelligence of Things: AIoT) เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีสำคัญที่ช่วยยกระดับการเกษตรสู่เกษตรแม่นยำ (Precision Agriculture) ผ่านการบูรณาการระบบเซนเซอร์ ระบบสื่อสารข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และ AI เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูลจริง

หลักสูตร “นวัตกรรมเกษตรอัจฉริยะ: AIoT สำหรับเกษตรแม่นยำ” จึงมุ่งพัฒนาศักยภาพทักษะสูงที่สามารถออกแบบ พัฒนา และประยุกต์ใช้ระบบ AIoT สำหรับภาคเกษตรและอุตสาหกรรมชีวภาพ ผ่านการเรียนรู้แบบ Intensive Bootcamp และ Hands-on Workshop โดยเน้นการปฏิบัติจริง การพัฒนาโครงงานต้นแบบ และการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงในภาคอุตสาหกรรม

## 2.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะขั้นสูงด้านการออกแบบ ติดตั้ง และประยุกต์ใช้ระบบ AIoT และระบบอัตโนมัติสำหรับเกษตรแม่นยำ
2. เพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AI, Machine Learning และ Data Science ในการเพิ่มประสิทธิภาพลดต้นทุน และสร้างมูลค่าเพิ่มแก่ภาคเกษตร
3. เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้สามารถสร้างนวัตกรรมเกษตร ต่อยอดธุรกิจ และตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูล (Data-driven Decision Making)

### 2.3 โครงสร้างหรือเนื้อหาของหลักสูตร

ระยะเวลาการอบรมรวม 45 ชั่วโมง ประกอบด้วยภาคทฤษฎี 17 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติ 28 ชั่วโมง  
รวมจำนวน 12 หัวข้อการเรียนรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

| วันที่/<br>เวลา      | Module | Topic                                                                                          | Learning Outcomes (โดยคร่าว)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Instructor(s)                      | ชม.<br>รวม | ชม.<br>ทฤษฎี | ชม.<br>ปฏิบัติ |
|----------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|--------------|----------------|
| 1<br>(AM)<br>8-8.30  | 0      | แนะนำโครงการ หลักสูตร และการวัด<br>ประเมินผล<br>(Course Introduction and Assessment)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>เข้าใจภาพรวมหลักสูตร เส้นทางการเรียนรู้ตลอด 5 วัน และเป้าหมายการสร้าง "ระบบเกษตรอัจฉริยะ"</li> <li>เข้าใจเกณฑ์การวัดประเมินผลและเงื่อนไขผ่านหลักสูตร (Capstone 40%, Workshop รายวัน 30%, Exam 20%, การนำเสนอ 10% · เกณฑ์ผ่าน S/U <math>\geq 60\%</math> + ต้องส่ง Capstone · เข้าเรียน <math>\geq 80\%</math>)</li> </ul> | รศ.ดร.นันทิ สุริย์                 | 0.5        | 0.5          |                |
| 1<br>(AM)<br>8.30-12 | 1      | เทคโนโลยีเซนเซอร์วัดค่าสภาพแวดล้อม<br>และชีวภาพ<br>(Bio-Environmental Sensing & Protocols)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>การต่อและอ่านค่าเซนเซอร์สำคัญ: ความชื้นดิน (Soil Moisture), NPK, pH, อุณหภูมิ/ความชื้น (DHT)</li> <li>การเชื่อมต่อผ่านโปรโตคอลต่าง ๆ (1-Wire, I2C, SPI) เพื่อรวบรวมข้อมูลปัจจัยการผลิต</li> <li>การ Calibrate เซนเซอร์เพื่อให้ได้ค่าที่แม่นยำสำหรับการวิจัยพืช</li> </ul>                                                 | รศ.ดร.สงวนศักดิ์<br>ธนาพรพูนพงษ์   | 3.5        | 3.5          |                |
| 1<br>(PM)<br>13-18   | 2      | พื้นฐานระบบสมองกลฝังตัวสำหรับงาน<br>เกษตรแม่นยำ<br>(Embedded Systems Foundation for Agri-Tech) | <ul style="list-style-type: none"> <li>การติดตั้งเครื่องมือและเตรียมพร้อมไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับสภาพแวดล้อมจริง</li> <li>การเลือก Architecture ที่ทนทานต่อการใช้งาน Outdoor</li> <li>การเขียนโปรแกรมควบคุมเบื้องต้นเพื่อสั่งงานระบบรดน้ำ/ระบายอากาศอัตโนมัติ</li> </ul>                                                                                          | อ.ดร.อานันท์<br>สีห์พิทักษ์เกียรติ | 5          |              | 5              |
| 2<br>(AM)<br>8-12    | 3      | การจัดการข้อมูลและการสื่อสารในฟาร์ม<br>ยุคดิจิทัล                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>การบันทึกข้อมูล (Data Logging) ลงในบอร์ดเพื่อสำรองข้อมูลเมื่อเน็ตหลุด (Critical for remote farm)</li> <li>การสื่อสารระหว่างโหนด (Node-to-Node) เพื่อสั่งงานข้ามแปลง</li> </ul>                                                                                                                                            | ผศ.ดร.กำพล<br>วรดิษฐ์              | 4          | 3            | 1              |

| วันที่/<br>เวลา    | Module | Topic                                                                                                                                                                                                             | Learning Outcomes (โดยคร่าว)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Instructor(s)            | ชม.<br>รวม | ชม.<br>ทฤษฎี | ชม.<br>ปฏิบัติ |
|--------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|--------------|----------------|
|                    |        | (Farm Data Logging & Communication)                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>เทคนิค Store-and-Forward: เก็บข้อมูลพืชไว้ แล้วส่งเมื่อต่อเน็ตได้</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |            |              |                |
| 2<br>(PM)<br>13-18 | 4      | <b>การเชื่อมต่อระบบฟาร์มสู่คลาวด์และแดชบอร์ด</b><br>(Agri-Cloud Connectivity & Dashboard)                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>การส่งข้อมูลสภาพอากาศและดินขึ้น Server/Cloud</li> <li>การสร้าง API สำหรับเรียกดึงข้อมูล Real-time</li> <li>การใช้ HTTP/MQTT เพื่อส่งข้อมูลเข้าสู่ Platform การเกษตร</li> <li>การทำ Tunneling เพื่อมุดท่อเข้าไปแก่ในระบบในฟาร์มที่ปิดทึบ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 | ผศ.ดร.กำพล<br>วรดิษฐ์    | 5          |              | 5              |
| 3<br>(AM)<br>8-12  | 5      | <b>เครือข่ายไร้สายระยะไกลสำหรับเกษตรแปลงใหญ่</b><br>(Long-Range Connectivity: LoRa & ESP-NOW)<br><b>ระบบพลังงานหมุนเวียนสำหรับอุปกรณ์ IoT ในพื้นที่ห่างไกล</b><br>(Off-Grid Power Systems for Remote Agriculture) | <ul style="list-style-type: none"> <li>การใช้ LoRa / ESP-NOW เพื่อส่งข้อมูลข้ามเขาหรือในไร่ขนาดใหญ่ (ระดับกิโลเมตร)</li> <li>การออกแบบเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย (Wireless Sensor Network) ในสวนผลไม้/ไร่เปิด</li> <li>การแก้ปัญหาจุดอ่อนสัญญาณในพื้นที่เกษตร</li> <li>การคำนวณ Power Budget ของอุปกรณ์ตรวจวัดตลอด 24 ชม.</li> <li>การออกแบบระบบโซลาร์เซลล์ขนาดเล็ก (Solar Harvester) สำหรับเลี้ยงโหนดเซนเซอร์กลางทุ่ง</li> <li>การจัดการแบตเตอรี่ LiFePO4 ให้ปลอดภัยและทนแดดทนฝน</li> </ul> | ผศ.ดร.กำพล<br>วรดิษฐ์    | 4          | 3            | 1              |
| 3<br>(PM)<br>13-18 | 6      | <b>หลักการ AI และ Image Processing เพื่อคัดแยกคุณภาพ</b><br>(AI for Quality Control & Phenotyping Theory)                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>ทฤษฎีการประมวลผลภาพเพื่อการเกษตร: การแยกสีผลไม้ (Ripeness), การตรวจจับแมลงศัตรูพืช</li> <li>ความรู้พื้นฐาน AI ในการจำแนกโรคพืช (Plant Disease Classification)</li> <li>การนำ Image Processing ไปใช้ในระบบคัดแยกผลผลิตอัตโนมัติ (Grading System)</li> </ul>                                                                                                                                                                                         | อ.ดร.อัฐนันต์<br>วรรณชัย | 5          |              | 5              |

| วันที่/<br>เวลา    | Module | Topic                                                                                                            | Learning Outcomes (โดยคร่าว)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Instructor(s)                    | ชม.<br>รวม | ชม.<br>ทฤษฎี | ชม.<br>ปฏิบัติ |
|--------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|--------------|----------------|
| 3<br>(PM)<br>18-20 | 7      | (e-Learning) คอมพิวเตอร์วิทัศน์: ดวงตาอัจฉริยะสำหรับตรวจสอบพืช<br>(Computer Vision Hardware for Crop Monitoring) | <ul style="list-style-type: none"> <li>การติดตั้งกล้องร่วมกับ SBC เพื่อใช้เป็น "ตา" ในการเฝ้าระวัง</li> <li>การตั้งค่ากล้องเพื่อถ่ายภาพ Time-lapse ดูการเจริญเติบโตของพืช</li> <li>การเตรียมภาพดิจิทัลสำหรับการวิเคราะห์โรคพืช</li> </ul>                                                                                            | ผศ.ดร.กำพล<br>วรดิษฐ์            | 2          | 2            |                |
| 4<br>(AM)<br>8-12  | 8      | คอมพิวเตอร์บอร์ดเดียว: หัวใจสำคัญของ<br>โรงเรือนอัจฉริยะ<br>(Single Board Computer as Edge Gateway)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>การตั้งค่า SBC (เช่น RPi) เพื่อเป็นศูนย์กลางควบคุม (Gateway) ในโรงเรือน</li> <li>การจัดการระบบปฏิบัติการเพื่อการทำงานแบบ 24/7 ในฟาร์ม</li> <li>การเข้าถึงระบบระยะไกล (Remote Access) เพื่อดูข้อมูลฟาร์มโดยไม่ต้องลงพื้นที่</li> </ul>                                                         | อ.ดร.อัฐนันต์<br>วรรณชัย         | 4          | 3            | 1              |
| 4<br>(PM)<br>13-18 | 9      | ปฏิบัติการสร้าง AI Model ตรวจจับความ<br>ผิดปกติในแปลง<br>(Developing AI Models for Smart Farming)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Coding เพื่อประมวลผลภาพจริง: ตรวจจับวัชพืช, นับจำนวนผลผลิต</li> <li>การ Deploy AI Model ลงบนบอร์ดเพื่อประมวลผลที่ขอบ (Edge AI) โดยไม่ต้องส่งภาพขึ้น Cloud ทั้งหมด</li> <li><b>Workshop:</b> ฝึกเทรนโมเดลจำแนก "ผลดี vs ผลเสีย"</li> </ul>                                                     | ผศ.ดร.อรรถพล<br>สมุทคุปต์        | 3          |              | 3              |
| 4<br>(PM)<br>13-18 | 10     | Capstone Project: นำเสนอโซลูชัน<br>เกษตรอัจฉริยะ<br>(Integrated Smart Farm Solution Showcase) (งานกลุ่ม)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>ให้ผู้เรียนจับกลุ่ม นำเสนอ Mini-Project ที่บูรณาการความรู้ (เซนเซอร์ + LoRa + AI + โซลาร์เซลล์)</li> <li>ตัวอย่างโจทย์: "ระบบโรงเรือนเห็ดอัตโนมัติ", "โดรน/รถตรวจการณ์จับแมลง", "ระบบเตือนภัยน้ำท่วมแปลงเกษตร"</li> <li>วัดผลจากการทำงานจริงของระบบ (Hardware &amp; Software Demo)</li> </ul> | รศ.ดร.นันทิ์ สุรีย์              | 2          | 2            |                |
| 5<br>(AM)          | 11     | สาธิตการบินโดรนพ่นยา + ปฏิบัติจาก<br>แปลงเกษตร (งานกลุ่ม)                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>เข้าใจหลักการโดรนเพื่อการเกษตรและการวางแผนบินพ่นสารอย่างแม่นยำและปลอดภัย</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           | รศ.ดร.สงวนศักดิ์<br>ธนาพรพูนพงษ์ | 4          |              | 4              |

| วันที่/<br>เวลา    | Module | Topic                                               | Learning Outcomes (โดยคร่าว)                                                                                                                                                                                                                              | Instructor(s)      | ชม.<br>รวม | ชม.<br>ทฤษฎี | ชม.<br>ปฏิบัติ |
|--------------------|--------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|--------------|----------------|
| 8-12               |        |                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>เชื่อมโยงข้อมูลจากเซนเซอร์/AI สู่การพ่นสารแบบเฉพาะจุด (Site-Specific) เพื่อลดต้นทุนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</li> <li>ฝึกติดตั้งและทดสอบระบบ IoT ในแปลงจริง พร้อมรับมือปัญหาหน้างานที่ต่างจากในห้องเรียน</li> </ul> |                    |            |              |                |
| 5<br>(PM)<br>13-18 | 12     | การทดสอบการออกแบบระบบ<br>(System Design Assessment) | <ul style="list-style-type: none"> <li>สอบข้อเขียนประมวลความรู้: เน้นการแก้ปัญหาโจทย์ตุ๊กตา (Scenario) ด้านการเกษตร เช่น "จงออกแบบระบบน้ำอัตโนมัติสำหรับสวนทุเรียนบนเขาที่ไม่มีไฟฟ้า"</li> </ul>                                                          | รศ.ดร.นัทธี สุริย์ | 3          |              | 3              |
| รวม                |        |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | 45         | 17           | 28             |

หมายเหตุ กำหนดการอบรมอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

## 2.4 การประเมินผลตลอดหลักสูตร (Course Evaluation)

รูปแบบการประเมินผล :

- ☒ รูปแบบการประเมินผลที่เน้นจุดมุ่งหมาย
- ☒ รูปแบบการประเมินผลที่เน้นการตัดสินคุณค่า
- ☒ ทำแบบทดสอบ
- ☒ นำเสนอผลงาน

เกณฑ์การให้คะแนน/การวัดผล

| การประเมินผล<br>(Assessment Method)            | รายละเอียดสิ่งที่วัด (Verification Details)                                                                                                    | คะแนน (%) |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. โครงการจบหลักสูตร<br>(Capstone Project)     | ประเมินจาก "ชิ้นงานต้นแบบ (Prototype)" ที่ทำงานได้จริง เช่น ระบบรดน้ำอัตโนมัติ, ระบบตรวจจับโรคพืช AI โดยดูความสมบูรณ์ของ Hardware และ Software | 40%       |
| 2. แบบฝึกปฏิบัติการ<br>(Hands-on Workshops)    | ประเมินจาก "ผลลัพธ์รายวัน" (Lab assignments) ตลอดการอบรม เช่น ความถูกต้องในการต่อวงจร, การเขียนโค้ดอ่านค่าเซนเซอร์ได้จริง                      | 30%       |
| 3. แบบทดสอบหลังเรียน<br>(Post-test)            | ประเมิน "ความรู้เชิงหลักการ" (Theoretical Knowledge) ด้าน AIoT, Sensors และความปลอดภัยระบบผ่านข้อสอบปรนัย/อัตนัย                               | 20%       |
| 4. การนำเสนอผลงาน<br>(Presentation & Pitching) | ประเมิน "ทักษะการสื่อสาร" ความสามารถในการอธิบายหลักการทำงานของระบบ และการตอบคำถามเชิงเทคนิค                                                    | 10%       |
| รวม                                            |                                                                                                                                                | 100%      |

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลผู้เรียน

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (Assessment Criteria) การวัดและประเมินผลจะเน้นฐานสมรรถนะ (Competency-based Assessment) โดยแบ่งสัดส่วนคะแนนดังนี้:

1.1 ภาควิชาความรู้ (Knowledge) - 20%

- วัดจากการสอบประมวลผลความรู้ (Post-test) ด้านทฤษฎี AIoT และการประยุกต์ใช้ในเกษตรอัจฉริยะ

1.2 ภาควิชาปฏิบัติระหว่างอบรม (Skill & Practice) - 30%

- วัดจากผลงานใน Workshop ย่อยแต่ละหัวข้อ (Lab Assignments) เช่น การต่อวงจรเซนเซอร์ที่ถูกต้อง, การเขียนโค้ดดึงข้อมูลขึ้น Cloud ได้จริง

1.3 การนำเสนอผลงานและโครงการจบหลักสูตร (Capstone Project) - 50%

- วัดจากความสำเร็จของชิ้นงานต้นแบบ (Prototype) ที่ตอบโจทย์การแก้ปัญหาจริงในอุตสาหกรรมการเกษตรหรือเทคโนโลยีชีวภาพ

- เกณฑ์การให้คะแนนโครงงานประกอบด้วย: ความคิดสร้างสรรค์, การใช้งานได้จริง (Functionality), ความซับซ้อนเชิงเทคนิค (Technical Complexity), และการนำเสนอ (Pitching)

1.4 เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน: ใช้ระบบ S (Satisfactory - ผ่าน) และ U (Unsatisfactory - ไม่ผ่าน)

- ระดับ S (ผ่าน): ผู้เข้าอบรมต้องได้คะแนนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และ ต้องส่งมอบชิ้นงาน Capstone Project ที่ทำงานได้จริง
- ระดับ U (ไม่ผ่าน): ผู้เข้าอบรมได้คะแนนรวมต่ำกว่าร้อยละ 60 หรือ ไม่สามารถส่งมอบชิ้นงานตามกำหนด

**2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน (Verification of Achievement)** เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนมีทักษะสูงตามวัตถุประสงค์โครงการ มีกระบวนการทวนสอบดังนี้

2.1 การทวนสอบจากชิ้นงานจริง (Product-based Verification)

คณะกรรมการหรือวิทยากรจะตรวจสอบการทำงานของระบบต้นแบบ (Prototype) ของผู้เรียนว่าสามารถอ่านค่าเซนเซอร์ ประมวลผล และสั่งการได้จริงตามโจทย์ที่ตั้งไว้หรือไม่

2.2 การประเมินตามเกณฑ์มาตรฐาน (Rubric Scoring)

ใช้ตารางเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric) ที่ชัดเจนในการตรวจผลงานปฏิบัติและโครงงาน เพื่อลดความคลาดเคลื่อนและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

2.3 การสะท้อนคิด (Reflection)

การนำเสนอผลงาน (Project Presentation) ที่ผู้เรียนต้องอธิบายหลักการทำงานและตอบคำถามเชิงเทคนิค เพื่อยืนยันความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง

**3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร (Graduation Requirements)** ผู้ที่จะได้รับวุฒิปัตร์ (Certificate) ต้องผ่านเกณฑ์ดังต่อไปนี้ครบทุกข้อ

- มีเวลาเข้าเรียน (Attendance) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการอบรมทั้งหมด
- มีผลคะแนนรวมจากการประเมิน (ทฤษฎี + ปฏิบัติ + โครงงาน) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60
- ได้ดำเนินการส่งมอบโครงงาน (Capstone Project) และนำเสนอผลงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์

**3. ช่วงวัน-เวลาของการอบรม รูปแบบการอบรม และสถานที่ในการอบรม**

รูปแบบการอบรม      Bootcamp และ On-site Training  
ระยะเวลา                5 วัน / 3 รุ่น

| รุ่น      | ช่วงเวลาอบรม           | สถานที่                                                                          | ลิงก์สถานที่                                                                                      |
|-----------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| รุ่นที่ 1 | วันที่ 25-28 ก.ย. 2569 | ห้องเอ็มเพรสแกรนด์ฮอลล์ ชั้น 3<br>ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส                    | <a href="https://maps.app.goo.gl/r6zsdF3L38VFcq5A7">https://maps.app.goo.gl/r6zsdF3L38VFcq5A7</a> |
|           | วันที่ 29 ก.ย. 2569    | ห้อง Rice Grain Auditorium<br>อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ<br>(เชียงใหม่)           | <a href="https://maps.app.goo.gl/RGmyA75SXP3RxiN98">https://maps.app.goo.gl/RGmyA75SXP3RxiN98</a> |
| รุ่นที่ 2 | วันที่ 9-13 ต.ค. 2569  | ห้องประชุมทองกวาว ชั้น 2<br>สำนักบริการวิชาการ<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (UNISERV) | <a href="https://maps.app.goo.gl/rtlSt5U1EmqJK3L3A">https://maps.app.goo.gl/rtlSt5U1EmqJK3L3A</a> |



| รุ่น      | ช่วงเวลาอบรม                                            | สถานที่                                                                          | ลิงก์สถานที่                                                                                      |
|-----------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| รุ่นที่ 3 | วันที่ 17-18 ต.ค. 2569<br>และ<br>วันที่ 23-25 ต.ค. 2569 | ห้องประชุมทองกวาว ชั้น 2<br>สำนักบริการวิชาการ<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (UNISERV) | <a href="https://maps.app.goo.gl/rtLSt5U1EmqJk3L3A">https://maps.app.goo.gl/rtLSt5U1EmqJk3L3A</a> |

#### 4. ช่วงวันของการส่งผลการอบรม / วันประกาศผลการศึกษา

ภายหลังสิ้นสุดการอบรมและประเมินผลโครงการ Capstone Project

#### 5. ข้อมูลในการติดต่อสอบถาม

วิทยาลัยการศึกษาตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่อยู่ เลขที่ 239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

เบอร์โทร 053-940204, 053-940216

อีเมล support\_lifelong@cmu.ac.th

LINE OA @cmulifelong