

**ขั้นตอนการนำเสนอ**  
**แบบเสนอหลักสูตรประกาศนียบัตร (Non-Degree)**  
**รายวิชา ชุดวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรม (Module)**

เพื่อให้ขั้นตอนการนำเสนอหลักสูตรประกาศนียบัตร (Non-Degree) รายวิชา ชุดวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรม (Module) ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาตลอดชีวิต ต่อคณะกรรมการดังนี้

1. คณะกรรมการวิชาการประจำคณะ
2. คณะกรรมการด้านวิชาการ
3. คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย
4. คณะกรรมการสภาวิชาการ
5. สภามหาวิทยาลัย

การนำเสนอรายละเอียดของหลักสูตรประกาศนียบัตร (Non-Degree) รายวิชา ชุดวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรม (Module) ต่อคณะกรรมการในรูปแบบเอกสาร โดยให้เพิ่มเติมการนำเสนอในรูปแบบปากเปล่าและไฟล์ Power Point (ระยะเวลาไม่เกิน 5 - 10 นาที) ต่อคณะกรรมการด้านวิชาการ

หลังจากสภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบแบบเสนอหลักสูตรประกาศนียบัตร (Non-Degree) รายวิชา ชุดวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรม (Module) แล้ว สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการจะดำเนินการแจ้งคณะกรรมการอุดมศึกษาพิจารณารับทราบก่อนจะดำเนินการเปิดการเรียนการสอน และจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยต่อไป

**หมายเหตุ:**

คณะกรรมการ	เอกสารรายละเอียดของหลักสูตร ประกาศนียบัตร (Non-Degree) รายวิชา ชุดวิชาหรือหลักสูตร ฝึกอบรม (Module)	การนำเสนอในรูปแบบปากเปล่า และไฟล์ Power Point (ระยะเวลาไม่เกิน 5 - 10 นาที)
1. คณะกรรมการวิชาการประจำคณะ	✓	✓
2. คณะกรรมการการเรียนรู้ตลอดชีวิต	✓	✓
3. คณะกรรมการด้านวิชาการ	✓	
4. คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย	✓	
5. คณะกรรมการสภาวิชาการ	✓	
6. สภามหาวิทยาลัย	✓	

(ร่าง)

**แบบเสนอหลักสูตรประกาศนียบัตร (Non-Degree)  
รายวิชา ชุดวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรม (Module)  
มหาวิทยาลัยแม่โจ้**

คณะ วิทยาศาสตร์

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ชื่อหลักสูตร (ให้ระบุชื่อหลักสูตรประกาศนียบัตร (Non-Degree) ที่เปิดฝึกอบรม)  
นักพัฒนาซอฟต์แวร์และนักทดสอบซอฟต์แวร์
2. ชื่อประกาศนียบัตร (ให้ระบุชื่อประกาศนียบัตร (Non-Degree) ที่จะได้รับจากการฝึกอบรม)  
ประกาศนียบัตรหลักสูตร “นักพัฒนาซอฟต์แวร์และนักทดสอบซอฟต์แวร์”  
Certificate in Software Development and Software Tester

**3. หลักการ เหตุผลและความจำเป็น**

บุคลากรสายงานไอทีนับเป็นกลุ่มงานที่ตลาดแรงงานมีความต้องการสูงและยังมีแนวโน้มการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเทคโนโลยีเข้าสู่ยุคดิจิทัล (Digital Transformation) ทำให้พฤติกรรมของผู้บริโภคเปลี่ยนไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มธนาคารและการเงิน รวมทั้งกลุ่มอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นการประกันภัย การสื่อสาร ธุรกิจค้าปลีก ซึ่งการทำธุรกรรมต่างๆ เปลี่ยนไปใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์ อุปกรณ์เคลื่อนที่แทน นอกจากนั้นการแพร่ระบาดของไวรัสโควิดยังเป็นอัตราเร่งให้ทุกองค์กรมีการปรับวิถีชีวิตและการทำงานสู่รูปแบบใหม่ที่เรียกว่า วิถีชีวิตใหม่ (New Normal) ทำให้รูปแบบการทำงานและการใช้ชีวิตของผู้คนเปลี่ยนไปจากเดิม โดยลดการสัมผัสกันโดยตรงและเปลี่ยนมาใช้เครื่องมือสื่อสารผ่านการใช้แอปพลิเคชันมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้เกิดความต้องการบุคลากรทางด้านไอทีมากขึ้นตามไปด้วย

ปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อการขาดแคลนบุคลากรด้านไอทีที่เกิดขึ้นเนื่องจากมหาวิทยาลัยจำนวนมากเปิดสอนสาขาไอทีโดยเน้นที่ปริมาณมากกว่าคุณภาพ ซึ่งข้อมูลจากจากสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) ในปี 2563 ระบุว่าประเทศไทยมีนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในสาขาเกี่ยวกับการพัฒนาซอฟต์แวร์จำนวนประมาณ 33,000 คนต่อปี แต่ทำงานตรงสายงานแค่เพียง 15% เท่านั้น นั่นคือบัณฑิตด้านไอทีที่มีคุณสมบัติเพียงพอกับความต้องการของภาคธุรกิจมีจำนวนไม่เกิน 5,000 คนต่อปี ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด ส่วนหนึ่งของปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นเกิดจากเนื้อหาหลักสูตรขาดความทันสมัย เน้นทฤษฎีเป็นหลักส่งผลบัณฑิตให้ขาดทักษะที่ผู้ประกอบการต้องการ การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยีมีกระบวนการซับซ้อนและใช้เวลานานเกินไป ดังนั้นทางออกของการแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงได้แก่การจัดอบรมระยะสั้นเพื่อช่วยพัฒนาให้แรงงานมีทักษะตรงกับความต้องการของตลาด สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศได้ตระหนักและเห็นความสำคัญในประเด็นนี้ และมีความประสงค์ที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการเปิดหลักสูตรประกาศนียบัตรนักพัฒนาซอฟต์แวร์และนักทดสอบซอฟต์แวร์ขึ้นเพื่อสร้างทักษะใหม่ (Re-Skill) ให้กับผู้ที่ไม่มีพื้นฐานด้านไอทีมาก่อนสามารถเตรียมความพร้อมเพื่อเปลี่ยนสายงานเข้าสู่ตลาดแรงงานด้านไอทีได้ ในขณะเดียวกันยังเป็นการเพิ่มทักษะ (Up-Skill) ด้านเทคโนโลยีสำหรับบุคลากรด้านไอทีเดิมที่มีความต้องการในการพัฒนาตนเองเพื่อให้มีความรู้เท่าทันเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

**4. กลุ่มหลักสูตร (ให้ระบุชื่อกลุ่มหลักสูตร โดยเลือกระบุได้เพียง 1 กลุ่ม)**

- ☐ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next – Generation Automotive)
- ☐ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics)
- ☐ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism)
- ☐ การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology)
- ☐ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future)
- ☐ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (Robotics)
- ☐ อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics)
- ☐ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals)
- ☒ อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital)
- ☐ อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub)
- ☐ อื่นๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ โปรตรระบุ

## 5. วัตถุประสงค์หลักสูตร

- 1) เพื่อสร้างบุคลากรทางด้านไอทีที่มีคุณภาพ และตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน
- 2) เพื่อสร้างทางเลือกในการเปลี่ยนสายงานเข้าสู่ตลาดแรงงานไอทีสำหรับบัณฑิตที่จบสาขาอื่น
- 3) เพื่อเสริมสร้างทักษะใหม่ด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับการทำงานให้กับบัณฑิตที่จบสาขาอื่น
- 4) เพื่อยกระดับทักษะที่มีอยู่เดิมให้ดีกว่าเดิมให้กับบุคลากรทางด้านไอทีที่ต้องการพัฒนาตนเองให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในปัจจุบัน

## 6. ทักษะเป้าหมายของหลักสูตร

- 1) มีความรู้ : ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจด้านการซอฟต์แวร์และการทดสอบซอฟต์แวร์
- 2) คิดเป็น ทำเป็น : ผู้เรียนสามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ รวมถึงสามารถพัฒนาการทดสอบซอฟต์แวร์งานได้จริง  
และสามารถสร้างอาชีพใหม่ หรือปรับปรุงความรู้และความสามารถเพิ่มเติม
- 3) เรียนรู้ตลอดชีวิต : ผู้เรียนมีทักษะเพิ่มเติม สามารถต่อยอดเพื่อการพัฒนาการทำงานปัจจุบันให้ดีขึ้นได้ด้วยตนเอง และมีทักษะการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองต่อยอดจากความรู้ที่ได้รับการอบรม

## 7. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

PLO1: ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ออกแบบ สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งไคลเอนต์ และประยุกต์เพื่อนำไปสู่การทดสอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติได้

ELO1: สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งไคลเอนต์ได้

ELO2: สามารถออกแบบ Test Case และเขียนสคริปต์สำหรับการทดสอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติได้

PLO2: ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ออกแบบฐานข้อมูล สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้

ELO3: สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้

ELO4: สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ" (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
------------------------------------	---	----------------	-------------------

และ (SPLOs)			
PLO1: ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ออกแบบ สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งไคลเอนต์ และประยุกต์เพื่อนำไปสู่การทดสอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติได้			
ELO1: สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งไคลเอนต์ได้	1. ความรู้ด้านการสร้างเว็บเพจด้วย HTML การจัดรูปแบบด้วยชีเอสเอส (CSS) และจาวาสคริปต์ 2. ความรู้เกี่ยวกับจาวาสคริปต์ Framework	- ทักษะในการสร้างเว็บเพจด้วย HTML และ CSS - ทักษะการเขียนจาวาสคริปต์เพื่อติดต่อกับส่วนประกอบในเว็บเพจ - ทักษะด้านการใช้จาวาสคริปต์ framework ได้แก่ React.js	มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพคอมพิวเตอร์
ELO2: สามารถออกแบบ Test Case และเขียนสคริปต์สำหรับการทดสอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติได้	1. ความรู้พื้นฐานด้านการทดสอบซอฟต์แวร์ 2. ความรู้ด้านการออกแบบ Test Case สำหรับการทดสอบได้ 3. ความรู้ด้านภาษาสคริปต์และเครื่องมือที่ใช้ทดสอบอัตโนมัติ 4. ความรู้ด้านการเขียนสคริปต์ทดสอบอัตโนมัติได้	- ทักษะในการแปลงความต้องการของระบบให้เป็น Test Case - ทักษะในการใช้เครื่องมือและภาษาสคริปต์สำหรับทดสอบอัตโนมัติ - ทักษะด้านการวิเคราะห์และแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาสคริปต์สำหรับการทดสอบ	มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพคอมพิวเตอร์
PLO2: ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ออกแบบฐานข้อมูล สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้			
ELO3: สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้	1. ความรู้ด้านการโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้ 2. ความรู้ด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล	- มีทักษะด้านการเขียนโปรแกรมสำหรับทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้ - มีทักษะในการใช้ภาษา SQL และเครื่องมือออกแบบฐานข้อมูลได้	มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพคอมพิวเตอร์
ELO4: สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้	1. ความรู้เรื่องโครงสร้างทางภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ 2. ความรู้ในทางตรรก และหลักการวิเคราะห์ ออกแบบพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่	- มีทักษะการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ - มีทักษะด้านการสร้างอัลกอริทึมในการแก้ปัญหาและพัฒนาโปรแกรม	มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพคอมพิวเตอร์

**8. โครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร (ให้แสดงโครงสร้างและเนื้อหาสาระของหลักสูตรประกาศนียบัตร (Non-Degree) ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องเรียน พร้อมระบุจำนวนชั่วโมงทฤษฎีและชั่วโมงปฏิบัติ)**

เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ" (Knowledge) /ทักษะ (Skills) / เจตคติ (Attitude) (ในข้อ 7)	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง
การปรับพื้นฐาน		
1. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหา ภาษาคอมพิวเตอร์ และภาษาการโปรแกรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับพื้นฐานกระบวนการคิดวิเคราะห์ด้วย Algorithms</li> <li>- ตัวแปร ชนิดของข้อมูลและตัวดำเนินการ</li> <li>- การออกแบบโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข หรือแบบทางเลือก (Selection)</li> <li>- คำสั่งทำซ้ำ การทำงานเป็นรอบ (Iteration)</li> <li>- การใช้งานฟังก์ชัน (Function)</li> </ul>	12
PLO1: ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ออกแบบ สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งไคลเอนต์ และประยุกต์เพื่อนำไปสู่การทดสอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติได้		
ELO1: สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งไคลเอนต์ได้		
1. ความรู้ด้านการสร้างเว็บเพจด้วย HTML การจัดรูปแบบด้วยชีเอสเอส (CSS) และจาวาสคริปต์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สร้างเว็บเพจด้วย Tag ต่าง ๆ ของ HTML</li> <li>- การใช้ CSS จัดรูปแบบการนำเสนอ</li> <li>- การใช้จาวาสคริปต์เพื่อสร้างเว็บเพจแบบ Interactive</li> </ul>	30
ELO2: สามารถออกแบบ Test Case และเขียนสคริปต์สำหรับการทดสอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติได้		
2. ความรู้พื้นฐานด้านการทดสอบซอฟต์แวร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นิยามพื้นฐานที่ใช้ในการทดสอบซอฟต์แวร์</li> <li>- ชนิดและระดับการทดสอบต่าง ๆ</li> </ul>	20
3. ความรู้ด้านการออกแบบ Test Case สำหรับการทดสอบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคนิคการออกแบบ Test Case ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดสอบ</li> <li>- การแปลงความต้องการของระบบให้เป็น Test Case</li> </ul>	20
4. ความรู้ด้านภาษาสคริปต์และเครื่องมือที่ใช้ทดสอบอัตโนมัติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปแบบและวิธีการใช้งานของภาษาสคริปต์</li> <li>- ชนิดและการประกาศตัวแปรข้อมูลที่ใช้</li> <li>- คำสั่งสคริปต์พื้นฐานและการใช้งาน</li> <li>- การสร้างคำสั่งสคริปต์แบบ Custom</li> </ul>	30
5. ความรู้ด้านการเขียนสคริปต์ทดสอบอัตโนมัติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเขียนสคริปต์ทดสอบรูปแบบต่าง ๆ อาทิ Data Driven, BDD และ POM เป็นต้น</li> </ul>	30
6. ความรู้เกี่ยวกับจาวาสคริปต์ Framework	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้งานจาวาสคริปต์เฟรมเวิร์ก React.js</li> <li>- การใช้งาน JSX</li> <li>- การใช้ State และ Interactivity</li> <li>- การจัดการ Event ด้วย React</li> <li>- การใช้ Form และ Context</li> <li>- การใช้ Router และ Redux</li> </ul>	70
PLO2: ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ออกแบบฐานข้อมูล สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้		
ELO3: สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้		
7. ความรู้ด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล</li> <li>- การใช้งานประเภท CRUD ร่วมกับระบบฐานข้อมูล</li> </ul>	30

เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ" (Knowledge) /ทักษะ (Skills) / เจตคติ (Attitude) (ในข้อ 7)	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง
8. ความรู้เรื่องโครงสร้างทางภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การติดตั้งใช้งาน Flutter</li> <li>- การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยภาษา Dart</li> </ul>	30
9. ความรู้ด้านการโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การติดตั้งใช้งาน Nodejs</li> <li>- การจัดการไฟล์โดยการอ่านและเขียนข้อมูล</li> <li>- การสร้างเซิร์ฟเวอร์ด้วย Express</li> <li>- การใช้งาน Express Router</li> <li>- การทำงานร่วมกับ API</li> </ul>	70
ELO4: สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้		
10. ความรู้ในทางตรรกะ และหลักการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสร้างหน้า UI ด้วย widget และองค์ประกอบต่าง ๆ ของ Flutter</li> <li>- การใช้งาน Device และ SDK Apis ผ่านแพ็คเกจต่าง ๆ</li> <li>- การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลทั้งแบบภายในและภายนอก</li> </ul>	70
รวม		400

## 9. ชื่อชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร

- 1) การปรับพื้นฐาน
  - 1.1) ความรู้กระบวนการแก้ปัญหา ภาษาคอมพิวเตอร์ และภาษาการโปรแกรม
- 2) ชุดวิชาที่ 1 (Module1) นักทดสอบซอฟต์แวร์ จะประกอบด้วยเนื้อหาหลักสูตร ในข้อที่ 8 ดังต่อไปนี้
  - 2.1) ความรู้ด้านการสร้างเว็บเพจด้วย HTML การจัดรูปแบบด้วยชีเอสเอส (CSS) และจาวาสคริปต์
  - 2.2) ความรู้พื้นฐานด้านการทดสอบซอฟต์แวร์
  - 2.3) ความรู้ด้านการออกแบบ Test Case สำหรับการทดสอบ
  - 2.4) ความรู้ด้านภาษาสคริปต์และเครื่องมือที่ใช้ทดสอบอัตโนมัติ
  - 2.5) ความรู้ด้านการเขียนสคริปต์ทดสอบอัตโนมัติ
  - 2.6) ความรู้เกี่ยวกับจาวาสคริปต์ Framework
- 3) ชุดวิชาที่ 2 (Module2) นักพัฒนาซอฟต์แวร์ จะประกอบด้วยเนื้อหาหลักสูตร ในข้อที่ 8 ดังต่อไปนี้
  - 3.1) ความรู้ด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลได้
  - 3.2) ความรู้เรื่องโครงสร้างทางภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ
  - 3.3) ความรู้ด้านการโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์
  - 3.4) ความรู้ในทางตรรกะ และหลักการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

## 10. การเทียบเคียงรายวิชา-หน่วยกิตในรายละเอียดหลักสูตร (มคอ.2) และหลักฐานเพื่อการเทียบโอน

หลักสูตร ประกาศนียบัตรนักพัฒนาซอฟต์แวร์และนักทดสอบซอฟต์แวร์ สามารถเทียบเคียงรายวิชา และหน่วยกิตในรายละเอียดหลักสูตร (มคอ.2) ดังนี้

ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต	ชื่อหลักสูตร
1) ชุดวิชาที่ 1 (Module1) นักทดสอบซอฟต์แวร์		วิทยาศาสตร์ บัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยี สารสนเทศ (หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2565)
1. 10306215 การโปรแกรมฝั่งไคลเอนต์	3 (2-3-5)	
2. 10306322 การทดสอบซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)	
3. 10306324 การทดสอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติ	3 (2-3-5)	
รวม 12 หน่วยกิต		
2) ชุดวิชาที่ 2 (Module2) นักพัฒนาซอฟต์แวร์		
1. 10306311 การโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์	3 (2-3-5)	
2. 10306411 การโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3 (2-3-5)	
รวม 6 หน่วยกิต		
รวมทั้งสิ้น 15 หน่วยกิต		

**ตารางการเทียบเคียงเนื้อหาชุดวิชา และรายวิชาในรายละเอียดหลักสูตร (มคอ.2)**

ลำดับ	เนื้อหาอบรม	คำอธิบายรายวิชาใน มคอ.2 หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
<b>1) ชุดวิชาที่ 1 (Module1) นักทดสอบซอฟต์แวร์</b>		
	<p>1. ความรู้ด้านการสร้างเว็บเพจด้วย HTML การจัดรูปแบบด้วยชีเอสเอส (CSS) และจาวาสคริปต์</p> <p><u>เนื้อหาการอบรม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สร้างเว็บเพจด้วย Tag ต่าง ๆ ของ HTML</li> <li>- การใช้ CSS จัดรูปแบบการนำเสนอ</li> </ul>	
	<p>2. ความรู้เกี่ยวกับจาวาสคริปต์ Framework</p> <p><u>จำนวนชั่วโมง 70 ชั่วโมง</u></p> <p><u>เนื้อหาการอบรม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้จาวาสคริปต์เพื่อสร้างเว็บเพจแบบ Interactive</li> <li>- การใช้งานจาวาสคริปต์เฟรมเวิร์ก React.js</li> <li>- การใช้งาน JSX</li> <li>- การใช้ State และ Interactivity</li> <li>- การจัดการ Event ด้วย React</li> <li>- การใช้ Form และ Context</li> <li>- การใช้ Router และ Redux</li> </ul>	<p>1. 10306215 การโปรแกรมฝั่งไคลเอนต์</p> <p><u>จำนวนชั่วโมง 75 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา</u></p> <p><u>คำอธิบายรายวิชา</u></p> <p>การโปรแกรมผ่านเว็บโดยเน้นทางด้านไคลเอนต์ โดยอาศัยแนวความคิดเชิงวัตถุในส่วนที่เป็นการทำงานร่วมกับภาษาสคริปต์และภาษาเชิงรูปแบบ เช่น HTML ในการพัฒนาเว็บไซต์ การติดต่อระหว่างเบรเซอร์ร่วมกับ HTML และภาษาสคริปต์ โดยเน้นไปที่การแสดงผล ฟอรัม การสร้างภาพเคลื่อนไหวตลอดจนการทำงานแบบมัลติมีเดียรูปแบบต่าง ๆ รวมไปถึงหลักการเบื้องต้นในการติดต่อกับระบบฐานข้อมูล และการติดต่อระหว่างภาษาสคริปต์และภาษาเชิงรูปแบบสมัยใหม่</p>
	<p>3. ความรู้พื้นฐานด้านการทดสอบซอฟต์แวร์</p> <p>4. ความรู้ด้านการออกแบบ Test Case สำหรับการทดสอบได้</p> <p><u>จำนวนชั่วโมง 40 ชั่วโมง</u></p> <p><u>เนื้อหาการอบรม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นิยามพื้นฐานที่ใช้ในการทดสอบซอฟต์แวร์</li> <li>- ชนิดและระดับการทดสอบต่าง ๆ</li> <li>- เทคนิคการออกแบบ Test Case ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดสอบ</li> <li>- การแปลงความต้องการของระบบให้เป็น Test Case</li> </ul>	<p>2. 10306322 การออกแบบการทดสอบซอฟต์แวร์</p> <p><u>จำนวนชั่วโมง 45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา</u></p> <p><u>คำอธิบายรายวิชา</u></p> <p>แนวคิดและวงจรชีวิตของการทดสอบ ระดับต่าง ๆ ของการทดสอบ การทดสอบเพื่อยืนยันความเที่ยงตรง การทดสอบเพื่อยืนยันผลลัพธ์ เทคนิคที่ใช้ในการทดสอบ เช่น การทดสอบแบบ Unit Test การทดสอบแบบ Blackbox และ Whitebox นอกจากนั้น ยังครอบคลุมไปถึงการวางแผนการทดสอบ การออกแบบกรณีทดสอบ และการสร้างเอกสารสำหรับการทดสอบ</p>
	<p>5. ความรู้ด้านภาษาสคริปต์และเครื่องมือที่ใช้ทดสอบอัตโนมัติ</p> <p>6. ความรู้ด้านการเขียนสคริปต์ทดสอบอัตโนมัติได้</p> <p><u>จำนวนชั่วโมง 60 ชั่วโมง</u></p> <p><u>เนื้อหาการอบรม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปแบบและวิธีการใช้งานของภาษาสคริปต์</li> </ul>	<p>3. 10306324 การทดสอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติ</p> <p><u>จำนวนชั่วโมง 75 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา</u></p> <p><u>คำอธิบายรายวิชา</u></p> <p>วิธีการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของอัตโนมัติของซอฟต์แวร์ โดยเน้นไปที่เทคนิคต่าง ๆ ได้แก่ การบันทึก/การเล่นซ้ำ เฟรมเวิร์คแบบการใช้ข้อมูลเป็นตัวขับเคลื่อน เฟรมเวิร์คแบบการใช้</p>



ลำดับ	เนื้อหาอบรม	คำอธิบายรายวิชาใน มคอ.2 หลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชนิดและการประกาศตัวแปรข้อมูลที่ใช้</li> <li>- คำสั่งสคริปต์พื้นฐานและการใช้งาน</li> <li>- การสร้างคำสั่งสคริปต์แบบ Custom</li> <li>- การเขียนสคริปต์ทดสอบรูปแบบต่าง ๆ อาทิ Data Driven, BDD และ POM เป็นต้น</li> </ul>	<p>คีย์เวิร์ดเป็นตัวขับเคลื่อน และเฟรมเวิร์คแบบผสมโดยทดสอบทั้งในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน และแอปพลิเคชันบนมือถือ</p>
<b>2) ชุดวิชาที่ 2 (Module2) นักพัฒนาซอฟต์แวร์</b>		
	<p>1. ความรู้ด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล</p> <p><u>จำนวนชั่วโมง</u> 30 ชั่วโมง</p> <p><u>เนื้อหาการอบรม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล</li> <li>- การใช้งานประเภท CRUD ร่วมกับระบบฐานข้อมูล</li> </ul>	
	<p>2. ความรู้เรื่องโครงสร้างทางภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ</p> <p><u>จำนวนชั่วโมง</u> 30 ชั่วโมง</p> <p><u>เนื้อหาการอบรม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การติดตั้งใช้งาน Flutter</li> <li>- การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยภาษา Dart</li> </ul>	
	<p>3. ความรู้ด้านการโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้</p> <p><u>จำนวนชั่วโมง</u> 70 ชั่วโมง</p> <p><u>เนื้อหาการอบรม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การติดตั้งใช้งาน Nodejs</li> <li>- การจัดการไฟล์โดยการอ่านและเขียนข้อมูล</li> <li>- การสร้างเซิร์ฟเวอร์ด้วย Express</li> <li>- การใช้งาน Express Router</li> <li>- การทำงานร่วมกับ API</li> </ul>	<p>1. 10306311 การโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์</p> <p><u>จำนวนชั่วโมง</u> 75 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา</p> <p><u>คำอธิบายรายวิชา</u></p> <p>การโปรแกรมผ่านเว็บโดยเน้นทางด้านเซิร์ฟเวอร์ โดยการสร้างสคริปต์เพื่อจัดการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยใช้เทคโนโลยีประเภทเซิร์ฟเวอร์เพจ รวมไปถึงการขยายความสามารถของเว็บเซิร์ฟเวอร์ประเภทเอนจินที่เหมาะสมเพื่อช่วยจัดการติดต่อกันระหว่างไคลเอนต์และเว็บเซิร์ฟเวอร์ สถาปัตยกรรมการทำงานของเว็บไซต์แบบหลายชั้น เว็บเฟรมเวิร์ค และการเชื่อมต่อฐานข้อมูล</p>
	<p>4. ความรู้ในทางตรรก และหลักการวิเคราะห์ ออกแบบพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่</p> <p><u>จำนวนชั่วโมง</u> 70 ชั่วโมง</p> <p><u>เนื้อหาการอบรม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสร้างหน้า UI ด้วย widget และองค์ประกอบต่าง ๆ ของ Flutter</li> </ul>	<p>2. 10306411 การโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่</p> <p><u>จำนวนชั่วโมง</u> 75 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา</p> <p><u>คำอธิบายรายวิชา</u></p> <p>การสร้างแอปพลิเคชันต่าง ๆ บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ รวมถึงพื้นฐานการเขียนโปรแกรมตั้งแต่คำสั่งพื้นฐาน จนถึงการเขียน</p>

ลำดับ	เนื้อหาอบรม	คำอธิบายรายวิชาใน มคอ.2 หลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้งาน Device และ SDK Apis ผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ</li> <li>- การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลทั้งแบบภายในและภายนอก</li> </ul>	โปรแกรมประยุกต์ การเขียนโปรแกรมติดต่อกับฐานข้อมูลโดยตรง การเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต ความสามารถและข้อจำกัดของการเขียนโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

รายละเอียดหลักฐาน เพื่อทำการเทียบโอนหลักสูตรประกาศนียบัตร Non degree กับรายวิชา

1. หลักฐานการเข้าร่วมอบรม หรือการปฏิบัติกิจกรรมในหลักสูตร โดยมีจำนวนชั่วโมงไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาทั้งหมดของหลักสูตร

2. ผลประเมินการฝึกอบรมในรูปแบบคะแนนเป็นร้อยละ ที่หลักสูตรหรือส่วนงานต้องส่งผลการประเมินการฝึกอบรมมายังฝ่ายทะเบียนและบริการการศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการภายใน 1-2 เดือน หลังจากการฝึกอบรมเสร็จสิ้น

11. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (ให้ระบุวิธีการที่ใช้ในการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามทักษะเป้าหมาย)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)	ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และ เจตคติ (Attitude) ที่ผู้เรียนต้องมี	วิธีการวัด/ประเมินผล (Assessment Method)
ELO1: สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งไคลเอนต์ได้	ความรู้และทักษะด้านการสร้างเว็บเพจด้วย HTML การจัดรูปแบบด้วยชีเอสเอส (CSS) และจาวาสคริปต์ การใช้งานจาวาสคริปต์ Framework ได้แก่ React.js	จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เข้าร่วมอบรมมีโอกาสบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่น ๆ ได้ เช่น การฝึกปฏิบัติงานจริง การศึกษาแก้ไขปัญหากรณีศึกษา การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง การประเมินผล 1. ประเมินจากการทดสอบ 50 คะแนน 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 50 คะแนน
ELO2: สามารถออกแบบ Test Case และเขียนสคริปต์สำหรับการทดสอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติได้	ความรู้พื้นฐานด้านการทดสอบซอฟต์แวร์ และทักษะในการออกแบบ Test Case รวมถึงการเขียนสคริปต์และการใช้เครื่องมือที่ใช้ทดสอบอัตโนมัติ	
ELO3: สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้	ความรู้และทักษะด้านการโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้ ตลอดจนความรู้และทักษะด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล	
ELO4: สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้	ความรู้และทักษะด้านการโปรแกรมเชิงวัตถุ ตลอดจนความรู้ในทางตรรก และหลักการวิเคราะห์ ออกแบบ รวมถึงการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่	

12. กลุ่มเป้าหมาย (ให้ระบุกลุ่มเป้าหมายหรือคุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรประกาศนียบัตร (Non-Degree))

- ☐ ผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือระดับ ปวส.
- ☐ นิสิต/นักศึกษา
- ☐ บุคคลทั่วไป
- ☒ ผู้ที่ทำงานแล้วและต้องการเพิ่มพูนสมรรถนะ (เน้นไปที่กลุ่มนักโปรแกรมเมอร์และนักพัฒนาซอฟต์แวร์)
- ☐ ผู้สูงอายุหรือผู้ที่เกษียณแล้ว
- ☒ อื่นๆ โปรดระบุ บัณฑิตผู้ว่างงานและต้องการเปลี่ยนสายงานสู่อาชีพด้านไอที

### 13. การเปิดรับผู้เรียน

#### 11.1 จำนวนรุ่นที่เปิดรับต่อปี

1 รุ่นต่อปี

#### 11.2 จำนวนผู้เข้าอบรมต่อรุ่น (ให้ระบุจำนวนการรับผู้เข้าอบรมต่อรุ่น)

40 คน/รุ่น

#### 11.3 ภาคการศึกษาที่เปิดรับ

- ☐ ภาคการศึกษาที่ 1
- ☐ ภาคการศึกษาที่ 2
- ☐ ภาคการศึกษาฤดูร้อน
- ☒ ไม่เปิดตามภาคการศึกษา

#### 11.4 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอนต่อรุ่น

- การปรับพื้นฐานจะดำเนินก่อน 1 สัปดาห์ ก่อนเริ่มการอบรม ชุดวิชาที่ 1 (Module1) จำนวน 6 ชั่วโมง ได้แก่ อังคาร และ พฤหัสบดี ตั้งแต่เวลา 17:30 – 20:30 น. (6 ชั่วโมง)
- ระหว่างเดือน เม.ย.-ก.ย. ของทุกปี เรียนสัปดาห์ละ 4 วัน รวม 12 ชั่วโมง/สัปดาห์ ได้แก่ อังคาร และ พฤหัสบดี ตั้งแต่เวลา 17:30 – 20:30 น. (6 ชั่วโมง) และ เสาร์ และ อาทิตย์ ตั้งแต่เวลา 17:30 – 20:30 น. (6 ชั่วโมง)

#### 11.5 จำนวนชั่วโมงรวมในการดำเนินการเรียนการสอนตลอดทั้งหลักสูตร

1. ชุดวิชาที่ 1 (Module1) นักทดสอบซอฟต์แวร์ จำนวน 200 ชั่วโมง
2. ชุดวิชาที่ 2 (Module2) นักพัฒนาซอฟต์แวร์ จำนวน 200 ชั่วโมง

### 14. รูปแบบการจัดการศึกษา

- ☒ ชั้นเรียน 100%
- ☐ ออนไลน์ 100%
- ☐ แบบผสมชั้นเรียนและออนไลน์

### 15. รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

- ☐ แบบที่ 1 เรียนร่วมกับนักศึกษาในหลักสูตร
- ☒ แบบที่ 2 แยกกลุ่มเรียนโดยเฉพาะ
- ☐ จัดการเรียนการสอนร่วมกับทั้งแบบที่ 1 และ แบบที่ 2

### 16. สถานที่จัดการเรียนการสอน (ให้ระบุสถานที่จัดการเรียนการสอนให้ชัดเจน หากมีการสอนมากกว่า 1 แห่ง ระบุข้อมูลให้ครบถ้วน)

อาคารเสารัจ นิตยวรรณะ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

17. อาชีพเป้าหมาย (ให้ระบุอาชีพที่สามารถประกอบได้ภายหลังการฝึกอบรมในหลักสูตรประกาศนียบัตร (Non-Degree))

1. นักพัฒนาโปรแกรมฝั่งไคลเอนต์ (Front End Develop)
2. นักทดสอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติ (Automation Software Tester)
3. นักพัฒนาโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Back End Developer)
4. นักพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Developer)

18. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

1. บริษัท G-Able Public Company Limited
2. บริษัท Feedback180° Company Limited
3. สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

19. อัตราค่าลงทะเบียน (ให้ระบุรายละเอียดค่าลงทะเบียนเข้ารับการศึกษาตลอดหลักสูตร (บาทต่อคน) ค่าลงทะเบียนตลอดหลักสูตร 21,000 บาท/คน ได้แก่

รายการ	จำนวน
<b>รายรับ</b>	
ค่าสมัครและปรับพื้นฐาน** 1,000 บาท/คน x 40 คน	40,000
ค่าลงทะเบียน ชุดวิชาที่ 1 (Module1) 10,000 บาท/คน x 40 คน	400,000
ค่าลงทะเบียน ชุดวิชาที่ 2 (Module2) 10,000 บาท/คน x 40 คน	400,000
รายได้ต่อรุ่น (บาท)	840,000
<b>รายจ่าย</b>	
เอกสารประกอบการสอน 600 บาท/ชุด x 40 คน	24,000
ค่าตอบแทนบุคคลภายใน จำนวน 2 คน x 600 บาท/ชม. x 100 ชม.	120,000
ค่าตอบแทนบุคคลภายนอก จำนวน 1 คน x 1,200 บาท/ชม. x 100 ชม.	120,000
วัสดุสำนักงาน 150 บาท/คน x 40 คน	6,000
ค่าสาธารณูปโภค 10% (ของรายรับ)	84,000
รวมรายจ่าย	354,000
<b>กำไรสุทธิต่อรุ่น</b>	<b>486,000</b>

\*\* เฉพาะผู้เรียนที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี หรือสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

20. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ติดต่อประสานงานหลักสูตร (ให้ระบุ ชื่อ – สกุล เบอร์โทรศัพท์ และ e-mail ของผู้ติดต่อประสานงาน)

1. ชื่อ – สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายันท์ อุ่นนันทาศ

ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา กิจการพิเศษและวิเทศสัมพันธ์

สังกัดคณะ วิทยาศาสตร์

เบอร์โทรศัพท์ 091 383 4888 email sayan@gmaejo.mju.ac.th

2. ชื่อ – สกุล อาจารย์ ดร.จักรกฤษ เตโช

ตำแหน่ง ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

สังกัดคณะ วิทยาศาสตร์

เบอร์โทรศัพท์ 088 267 2285 email jakkrit@gmaejo.mju.ac.th

ทั้งนี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 9/2565 เมื่อวันที่ 21 เดือนกันยายน พ.ศ. 2565

ลงนาม

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐปน ชื่น

บาล)

คณบดี

ภาคผนวก

ให้แนบเอกสารประกอบเพิ่มเติม อาทิ

1. รายละเอียดหลักสูตร (มคอ.2)
2. รายละเอียดวิชา (มคอ.3 หรือ มคอ.4)
3. เอกสารบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น
4. เอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง