หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

สำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	14
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	26
หมวดที่ 4	การจัดกระบวนการเรียนรู้	82
หมวดที่ 5	ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร	109
หมวดที่ 6	การประเมินผลการเรียนและการสำเร็จการศึกษา	121
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	124
หมวดที่ 8	ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร	133

ภาคผนวก 1

ภาคผนวก 1 - ก รายละเอียดการปรับปรุง/แก้ไขหลักสูตร

ภาคผนวก 1 - ข ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก 1 - ค ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) จำแนกตามลำดับชั้นปี

ภาคผนวก 1 – ง ตารางวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการและความคาดหวังจากผู้มีส่วนได้เสียต่อการพัฒนาหลักสูตร

ภาคผนวก **1 –** จ รายละเอียดผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ภาคผนวก 2 ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ภาคผนวก 2 - ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

ภาคผนวก 2 - ข ประกาศมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เรื่อง หลักเกณฑ์การจัดหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2569 และเอกสารแนบท้ายประกาศ

ภาคผนวก 2 - ค ประกาศมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เรื่อง การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ ที่จัดการเรียนการสอนให้กับหลักสูตร/สาขาวิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง พ.ศ. 2567

ภาคผนวก 2 - ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก 2 - จ รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ระดับหลักสูตร ในปีการศึกษาที่ผ่านมา

รายละเอียดของหลักสูตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร: 25480241101721

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Software Engineering

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย

ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์)

ชื่อย่อ: วศ.บ. (วิศวกรรมซอฟต์แวร์)

ภาษาอังกฤษ

ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Software Engineering)

ชื่อย่อ : B.Eng. (Software Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 124 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

ปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ลักษณะของหลักสูตรเชิงวิชาการ

☑ หลักสูตรปกติ/ หลักสูตรศาสตร์เดี่ยว (Single disciplinary)

☐ หลักสูตรพหุวิทยาการ (Multi-disciplinary)

☐ หลักสูตรสหวิทยาการ (Inter-disciplinary

5.4 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ และภาษาไทยสำหรับรายวิชาภาษาไทยและรายวิชาทางด้านกฎหมาย

5.5 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศ

5.6 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงโดยเฉพาะ

5.7 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเฉพาะมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☑ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 “ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปี พ.ศ. 2564”

☑ สภาวิชาการมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในคราวประชุม ครั้งที่ 12/2568 เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2568

☑ สภามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง อนุมัติหลักสูตร ในคราวประชุม ครั้งที่ 1/2569 เมื่อวันที่ 21 มกราคม 2569

☑ เริ่มใช้ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2569

7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

สายงานพัฒนาและวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Development and Engineering)

- วิศวกรซอฟต์แวร์ (Software Engineer)
- นักพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Developer)
- วิศวกรคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality Assurance Engineer)
- นักพัฒนาซอฟต์แวร์มือถือ (Mobile Application Developer)
- นักพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application Developer)

สายงานข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ (Data and AI)

- วิศวกรข้อมูล (Data Engineer)
- นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst)
- นักพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (AI Developer)
- Prompt Engineer

สายงานโครงสร้างพื้นฐานและการปฏิบัติงาน (Infrastructure and Operations)

- วิศวกร DevOps (DevOps Engineer)
- วิศวกรระบบคลาวด์ (Cloud Engineer)

สายงานบริหารจัดการและวิเคราะห์ระบบ (Management and System Analysis)

- นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst)

- ผู้จัดการโครงการซอฟต์แวร์ (Software Project Manager)
- นักบริหารจัดการผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ (Product Manager)

สายงานวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

- นักวิจัยและพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Research and Development Specialist)

สายงานออกแบบและประสบการณ์ผู้ใช้ (Design & User Experience)

- นักออกแบบ UI/UX (UI/UX Designer)

สายงานธุรกิจและที่ปรึกษา (Business and Consulting)

- ผู้ประกอบการด้านซอฟต์แวร์ (Software Entrepreneur)
- ที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Consultant)

8. สถานที่จัดการเรียนการสอน

สำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

9. สถานการณ์ภายนอก ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก หรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

9.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

โครงสร้างเศรษฐกิจปัจจุบันได้เปลี่ยนสู่รูปแบบที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ (AI) อย่างสมบูรณ์ การเปลี่ยนแปลงนี้สร้างอุปสงค์ในตลาดแรงงานต่อบุคลากรที่มีทักษะเฉพาะทางในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับ แผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติของประเทศไทย ระยะที่ 2 ที่มุ่งเน้นการนำ AI ไปประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมจริงเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ นอกจากนี้ บริษัทวิจัยชั้นนำอย่าง Gartner ได้ชี้ชัดใน แนวโน้มเทคโนโลยีเชิงกลยุทธ์สำหรับปี 2025 ว่า "การพัฒนาที่เสริมด้วยปัญญาประดิษฐ์" (AI-Augmented Development) และ "การบริหารจัดการความน่าเชื่อถือ ความเสี่ยง และความปลอดภัยของ AI" (AI Trust, Risk and Security Management - AI TRiSM) ได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับองค์กรยุคใหม่ ด้วยเหตุนี้ การที่หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์ไม่บูรณาการองค์ความรู้ด้านการประยุกต์ใช้และบริหารจัดการ AI ในระดับวิศวกรรม จะส่งผลโดยตรงให้บัณฑิตมีคุณสมบัติที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

นอกเหนือจากปัจจัยทางเทคโนโลยี สภาวะเศรษฐกิจที่ยังคงมีความผันผวนบีบให้องค์กรต้องพิจารณาการลงทุนด้านเทคโนโลยีโดยมุ่งเน้นผลตอบแทนที่วัดผลได้ (ROI) และประสิทธิภาพการดำเนินงานเป็นหลัก ขณะเดียวกัน การเติบโตของเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) และการขับเคลื่อน นโยบายเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) อย่างต่อเนื่อง ได้สร้างตลาดใหม่สำหรับซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการพลังงานและทรัพยากร ซึ่งสอดคล้องกับรายงานฉบับล่าสุด "The Future of Jobs Report 2025" จาก World Economic Forum ที่ตอกย้ำว่าการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจสีเขียวและเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นสองแรงขับเคลื่อนหลักในการสร้างตำแหน่งงานแห่งอนาคต หลักสูตรจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเพิ่มเนื้อหาที่เชื่อมโยงทักษะทางเทคนิคเข้ากับการแก้ปัญหาทางธุรกิจและความยั่งยืน เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถสร้างคุณค่าที่จับต้องได้

จากเหตุผลทั้งหมด บทบาทของวิศวกรซอฟต์แวร์ได้ยกระดับจากผู้ปฏิบัติการทางเทคนิค (Programmer) ไปสู่ "ผู้ออกแบบระบบเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจ" (Business-Oriented Solution Architect) อย่างชัดเจน บทบาทใหม่นี้ต้องการบุคลากรที่สามารถสังเคราะห์ความรู้ทางเทคนิคเข้ากับทักษะการวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงธุรกิจ ซึ่งรายงาน "Jobs on the Rise 2025" จาก LinkedIn ยืนยันว่าตำแหน่งงานที่เติบโตเร็วที่สุดล้วนต้องการทักษะแบบผสมผสาน (Hybrid Skills) ระหว่างเทคโนโลยีขั้นสูงและความเข้าใจในธุรกิจ ดังนั้น เป้าหมายของหลักสูตรจึงต้องปรับเปลี่ยนไปสู่การผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการออกแบบและพัฒนาระบบที่สอดคล้องกับเป้าหมายทางเศรษฐกิจ และสามารถสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อองค์กรได้อย่างเป็นรูปธรรม

9.2 ทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์ การพัฒนากำลังคนของประเทศ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ได้พัฒนาโดยอ้างอิงจากนโยบายสำคัญระดับชาติ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ และ แผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลของประเทศไทย เพื่อผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของประเทศในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล โดยหลักสูตรได้ปรับปรุงเนื้อหาเพื่อมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่กำลังเป็นที่ต้องการสูง เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) นอกจากนี้ยังปลูกฝังความรู้ด้าน ความปลอดภัยทางไซเบอร์ และจริยธรรมวิชาชีพ เพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่น่าเชื่อถือ ยิ่งไปกว่านั้นในสภาพแวดล้อมที่เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว หลักสูตรยังเน้นการพัฒนา ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและความยืดหยุ่นในการทำงาน เพื่อให้นักศึกษาสามารถปรับตัวและเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศได้อย่างยั่งยืน

9.3 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม

สังคมในยุคดิจิทัลกำลังเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ โดยพฤติกรรมของผู้คนพึ่งพาเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการทำงาน การศึกษา หรือการสื่อสาร การเรียนรู้ออนไลน์และการทำงานทางไกลกลายเป็นเรื่องปกติ ซึ่งส่งผลให้วัฒนธรรมการทำงานและการศึกษาเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้รับการยอมรับมากขึ้นจากการเชื่อมต่อผ่านเทคโนโลยี ทำให้คนจากหลากหลายเชื้อชาติสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเรียนรู้จากกันและกันได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ การพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืนกลายเป็นประเด็นที่สำคัญ ผู้คนเริ่มใส่ใจเรื่องสิ่งแวดล้อมและสนับสนุนวัฒนธรรมที่ยั่งยืน เช่น การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้ง การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรและสังคมยังเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาสังคมในยุคนี้ เนื่องจากประชากรโลกมีอายุยืนยาวขึ้นและมีอัตราการเกิดที่ลดลง ทำให้สังคมเข้าสู่สังคมสูงวัย การปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงนี้เป็นสิ่งจำเป็นทั้งในด้านการเตรียมบุคลากรที่มีทักษะในด้านต่าง ๆ และการพัฒนาเทคโนโลยีที่รองรับความต้องการของผู้สูงอายุ ในขณะเดียวกัน ความท้าทายทางสุขภาพจิตจากการใช้เทคโนโลยีและสื่อสังคมออนไลน์ก็เป็นปัญหาที่ต้องได้รับการใส่ใจจากทั้งบุคคลและองค์กร เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องสามารถสร้างความเครียด

และผลกระทบต่อสุขภาพจิตได้ การสร้างความสมดุลระหว่างชีวิตการทำงานและการใช้เทคโนโลยีจึงเป็นเรื่องที่สำคัญในการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรมในยุคดิจิทัลนี้

9.4 สถานการณ์การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบัน

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงทุกมิติของชีวิตและการทำงานของผู้คน รวมถึงการดำเนินธุรกิจทั่วโลก โดยเฉพาะ Disruptive Technology ที่เข้ามาเปลี่ยนแปลงภาคธุรกิจและพฤติกรรมของผู้บริโภคอย่างรวดเร็วและรุนแรง ซึ่งจะมีผลต่อตลาดของผลิตภัณฑ์เดิมหรือเทคโนโลยีเดิม ๆ โดยที่อาจจะเข้ามาแทนที่เทคโนโลยีเดิมทำให้เทคโนโลยีเหล่านั้นหายไปอย่างถาวร ทำให้ Disruptive Technology จะแตกต่างจากเทคโนโลยีทั่วไป โดยเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมทั่วไปจะช่วยลดต้นทุนการผลิตแบบเดิม ๆ เพิ่มประสิทธิภาพ หรือเพิ่มคุณภาพของสินค้า แต่ Disruptive Technology คือ เทคโนโลยีที่จะเข้ามาอิทธิพลกับการดำเนินชีวิตและการทำงานให้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมนั่นเอง ตัวอย่างเช่น อินเทอร์เน็ตไร้สาย (Mobile Internet), เทคโนโลยีชีวภาพ (genomics) และเทคโนโลยีพลังงานทดแทน (Renewable) เป็นต้น Disruptive Technology มีทั้งข้อดีและข้อเสีย เพราะหากมองในระยะยาวขององค์กรอาจเกิดความเสี่ยงด้านเทคโนโลยีใหม่ ด้านนวัตกรรมใหม่ รวมถึงพฤติกรรมของผู้ใช้งาน ดังนั้น หากองค์กรเกิดการปรับตัวให้เท่าทันเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่เพื่อป้องกันไม่ให้ธุรกิจของตัวเองล้ม จึงต้องมีการศึกษาและหาวิธีรับมือกับการเปลี่ยนแปลง รวมไปถึงการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีของตัวเองให้สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไปให้ได้มากที่สุด

9.5 ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียต่อการพัฒนาหลักสูตร

9.5.1 ความต้องการผู้มีส่วนได้เสียภายนอก

จากความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียภายนอก ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และองค์กรวิชาชีพ พบว่า หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์ต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและความต้องการในอุตสาหกรรมที่กำลังเติบโต โดยมีประเด็นสำคัญที่ต้องมุ่งเน้น ดังนี้ หลักสูตรควรมุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI), Blockchain, Cloud Computing และ Cybersecurity รวมถึงการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีความปลอดภัยและยืดหยุ่น ซึ่งสามารถรองรับการเชื่อมต่อภายในและภายนอกองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังเน้นการฝึกทักษะในสถานการณ์จริง โดยการฝึกฝนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงโครงการ (Project-Based Learning) และการทดสอบซอฟต์แวร์ เพื่อให้นักศึกษาได้ประสบการณ์ตรงและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริงในโลกธุรกิจ การเสริมทักษะด้าน Soft Skills ก็เป็นสิ่งที่ได้รับการเน้นย้ำอย่างมาก เช่น การทำงานเป็นทีม การสื่อสารที่ชัดเจน การคิดวิพากษ์ และการแก้ปัญหาด้วยวิธีสร้างสรรค์ ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาสามารถทำงานในสภาพแวดล้อมที่หลากหลายและพร้อมรับมือกับความท้าทายที่เกิดขึ้นจากการทำงานข้ามวัฒนธรรมและประเทศ นอกจากนี้ ผู้มีส่วนได้เสียยังแนะนำให้หลักสูตรเน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning) และการพัฒนาทักษะการวิจัยอิสระ เพื่อให้

นักศึกษาสามารถติดตามเทคโนโลยีใหม่ ๆ และปรับตัวตามเทรนด์อุตสาหกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ การเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรมก็เป็นสิ่งสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยการสร้างความร่วมมือกับบริษัทต่าง ๆ และการฝึกปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงผ่านโครงการหรือการฝึกงานจะช่วยให้นักศึกษาได้เรียนรู้และเตรียมตัวให้พร้อมสำหรับการทำงานในอนาคต สุดท้าย การปรับหลักสูตรให้ตอบสนองกับเทรนด์เศรษฐกิจดิจิทัลและสังคมเป็นเรื่องที่จำเป็น โดยการให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น Ethical AI และ Social Innovation รวมถึงการศึกษาด้านกฎหมายและการใช้งานข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA และ GDPR) ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษามีความรู้ที่ทันสมัยและพร้อมรับมือกับความท้าทายที่เกิดขึ้นในโลกดิจิทัลและอุตสาหกรรมในอนาคต

9.5.2 ความต้องการผู้มีส่วนได้เสียภายใน

จากภายในมหาวิทยาลัย นักศึกษาและอาจารย์ต้องการพัฒนาแนวคิดการเรียนรู้เชิงลึกและการวิจัยอิสระให้มากขึ้น รวมทั้งการเรียนรู้นอกห้องเรียนผ่านหลักสูตรออนไลน์และกิจกรรมเสริม โดยควรเน้นการปฏิบัติจริง และการพัฒนานวัตกรรมที่สามารถใช้แก้ปัญหาทางธุรกิจได้จริงการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย เช่น การใช้กรณีศึกษาและโครงงานจากปัญหาจริงในอุตสาหกรรม และการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น AI และ Cybersecurity ควรได้รับการพิจารณาเพิ่มเติม พร้อมส่งเสริมกิจกรรมที่ช่วยให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งเพิ่มรายวิชาเลือกที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใหม่และเสริมทักษะทางสังคม เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา การปรับตัว และการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม

9.6 ผลการประเมินการใช้หลักสูตรและการประเมินคุณภาพการศึกษา

หลักสูตรมีการติดตามผลลัพธ์จากการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องเริ่มจากการตรวจสอบอัตราการสำเร็จ อัตราการออกกลางคัน โดยทั่วไปนักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลา 4 ปีตามที่หลักสูตรกำหนด อัตราการสำเร็จของนักศึกษากลุ่มปี พ.ศ. 2559–2563 อยู่เหนือเป้าหมายขั้นต่ำ 60% ของมหาวิทยาลัย โดยปี พ.ศ. 2563 ทำได้ 82% และมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี มีเพียงบางกรณีที่นักศึกษาไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามกรอบเวลาดังกล่าว โดยปัญหามาจากการเปลี่ยนสาขาวิชา การถอนรายวิชา และการสอบ Exit exam ให้ผ่านล่าช้า

หลักสูตรมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยบูรณาการประสบการณ์เชิงปฏิบัติและโครงการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้บัณฑิตมีความพร้อมอย่างเต็มที่ในการทำงานภายหลังสำเร็จการศึกษา อีกทั้งหลักสูตรยังส่งเสริมการทำงานวิจัยร่วมกับอาจารย์ และนำเสนอผลงานในที่ประชุมนานาชาติอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยยังมีการจัดสอบ Exit Exam โดยเป็นการประเมินแบบองค์รวมก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา เพื่อประเมินความเข้าใจโดยรวมของนักศึกษาต่อเนื้อหาวิชา ความชำนาญในทักษะและสมรรถนะที่จำเป็น และความพร้อมของนักศึกษาในการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ในส่วนของอัตราการมีงานทำของบัณฑิตรุ่นปีการศึกษา 2565 สูงถึง 86.96% โดย 95% ของผู้ที่ได้งานทำในภาคเอกชน ขณะเดียวกันก็มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ว่าจ้างและบัณฑิตที่ผ่านการสัมภาษณ์ออนไลน์หกเดือนหลังการทำงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลสะท้อนกลับมาปรับปรุงคุณภาพและเตรียมพร้อมสำหรับการเปรียบเทียบกับหลักสูตรอื่นในอนาคต

9.7 บริบทเกี่ยวกับสถานการณ์เกี่ยวกับวิชาชีพ

มาตรฐานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เช่น กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) และมาตรฐานความปลอดภัยทางไซเบอร์ สถานการณ์วิชาชีพในปัจจุบันมักมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามความต้องการของตลาดแรงงาน ซึ่งมีการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีบทบาทมากขึ้นในวิชาชีพต่าง ๆ เช่น การนำ AI เข้ามาประยุกต์ใช้ในงานวิจัย การบริหารจัดการข้อมูล การพัฒนาโซลูชันทางธุรกิจ ด้วยเหตุนี้ หลักสูตรจึงต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในวิชาชีพและความต้องการของอุตสาหกรรม

IEEE ได้กำหนด จรรยาบรรณวิศวกรซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นแนวทางในการประพฤติปฏิบัติที่ยึดมั่นในคุณธรรมและจริยธรรม โดยมุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีความรับผิดชอบ และปกป้องสิทธิของผู้ใช้ รวมทั้งการคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ในการพัฒนาซอฟต์แวร์

1. PUBLIC – Software engineers shall act consistently with the public interest.

2. CLIENT AND EMPLOYER – Software engineers shall act in a manner that is in the best interests of their client and employer consistent with the public interest.

3. PRODUCT – Software engineers shall ensure that their products and related modifications meet the highest professional standards possible.

4. JUDGMENT – Software engineers shall maintain integrity and independence in their professional judgment.

5. MANAGEMENT – Software engineering managers and leaders shall subscribe to and promote an ethical approach to the management of software development and maintenance.

6. PROFESSION – Software engineers shall advance the integrity and reputation of the profession consistent with the public interest.

7. COLLEAGUES – Software engineers shall be fair to and supportive of their colleagues.

8. SELF – Software engineers shall participate in lifelong learning regarding the practice of their profession and shall promote an ethical approach to the practice of the profession. https://ethics.acm.org/code-of-ethics/software-engineering-code/

10. ผลกระทบจากข้อ 9.1 และ 9.2 ต่อการสร้าง/การพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจหลัก และยุทธศาสตร์ของสถาบัน

10.1 การพัฒนาหลักสูตร:

สรุปสารสนเทศจากการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อ 9

ลำดับที่	สถานการณ์ และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	สรุปสารสนเทศสำคัญจากการวิเคราะห์ข้อมูลในข้อ 9 เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร	แนวทางในการนำข้อมูลสารสนเทศไปพัฒนาหลักสูตร
1	**สถานการณ์** 1. การพัฒนาทางเศรษฐกิจ	เศรษฐกิจดิจิทัลเติบโตจาก AI, IoT, Blockchain และ E-commerce การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลและเศรษฐกิจสีเขียว	เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลขั้นสูง เช่น AI, Blockchain, และเทคโนโลยีสีเขียวในหลักสูตร
	2. ทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์ การพัฒนากำลังคนของประเทศ	อ้างอิงยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561–2580) และแผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัล เน้นการใช้ AI, Big Data, ความมั่นคงไซเบอร์ และจริยธรรมวิชาชีพ และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการปรับตัวต่อเทคโนโลยี	ปรับรายวิชาให้ครอบคลุม AI, Big Data และ Cybersecurity บูรณาการโครงการจริงและเนื้อหาที่ตอบโจทย์อุตสาหกรรม ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและการปรับตัวของบัณฑิต
	3. การพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้ชีวิตผ่านการเรียนรู้ออนไลน์และการทำงานทางไกล ความสำคัญของความหลากหลายทางวัฒนธรรมและสุขภาพจิต	พัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับการทำงานออนไลน์, การเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี, รวมถึงการส่งเสริมความสมดุลในชีวิตการทำงานและสุขภาพจิต
	4. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบัน	การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอิทธิพลอย่างรุนแรงต่อภาคธุรกิจและพฤติกรรมผู้บริโภค, การใช้ Disruptive Technology	การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ Disruptive Technology และวิธีการที่องค์กรสามารถปรับตัวเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี
	5. ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียต่อการพัฒนาหลักสูตร 5.1 ความต้องการผู้มีส่วนได้เสียภายนอก	ความต้องการในการปรับหลักสูตรให้ทันสมัยโดยเน้นการเรียนรู้เชิงลึก, Soft Skills, การเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ปรับหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการในอุตสาหกรรมที่เติบโตเร็ว เช่น AI, Blockchain, Cybersecurity	พัฒนาหลักสูตรที่เน้นการทำงานเป็นทีม, การสื่อสารที่ชัดเจน, การคิดวิพากษ์ และการแก้ปัญหาสร้างสรรค์ เน้นทักษะที่สามารถใช้งานจริงในโลกธุรกิจ, ฝึกฝนผ่าน Project-Based Learning, และเพิ่มรายวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่
	5.2 ความต้องการผู้มีส่วนได้เสียภายใน	การเรียนรู้เชิงลึก, การพัฒนานวัตกรรม, การใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น AI และ Cybersecurity, การฝึกฝนทักษะในสถานการณ์จริง	เน้นการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษาและโครงงานจริง, รวมทั้งส่งเสริมการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรม
	6. ผลการประเมินการใช้หลักสูตรและการประเมินคุณภาพการศึกษา	อัตราการสำเร็จการศึกษา > เกณฑ์ (ปี 2563 = 82%) แนวโน้มดีขึ้น อัตราการมีงานทำสูง (ปี 2565 = 86.96%) ส่วนใหญ่ภาคเอกชน	ปรับโครงสร้างรายวิชาและระบบประเมิน แก้ปัญหาการจบช้า เสริมทักษะ AI, Big Data, ความมั่นคงไซเบอร์ เชื่อมโยงอุตสาหกรรม และ

ลำดับที่	สถานการณ์ และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	สรุปสารสนเทศสำคัญจากการวิเคราะห์ข้อมูลในข้อ 9 เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร	แนวทางในการนำข้อมูลสารสนเทศไปพัฒนาหลักสูตร
		ปัญหาหลัก: เปลี่ยนสาขา ถอนรายวิชา สอบ Exit Exam ล่าช้า หลักสูตรบูรณาการโครงการจริง งานวิจัย และ Exit Exam ประเมินสมรรถนะ	ใช้ผล Exit Exam และความพึงพอใจผู้ว่าจ้างเป็น Feedback ปรับปรุงต่อเนื่อง
	7. บริบทเกี่ยวกับสถานการณ์เกี่ยวกับวิชาชีพ	มาตรฐานวิชาชีพเช่น PDPA, Cybersecurity และจรรยาบรรณวิศวกรซอฟต์แวร์	ปรับหลักสูตรให้สอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น AI และการปฏิบัติตามกฎหมาย PDPA และ GDPR
2	**ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน**	การผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมในยุคดิจิทัล	หลักสูตรต้องเน้นพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล เช่น การเขียนโปรแกรม, การวิเคราะห์ข้อมูล, และเทคโนโลยี AI, IoT, Blockchain เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถในการแข่งขันในตลาดแรงงาน
		การสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อพัฒนาสังคม	หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรม เช่น เศรษฐกิจสีเขียวและความยั่งยืน สามารถตอบโจทย์ปัญหาเชิงสิ่งแวดล้อมและสร้างผลกระทบเชิงบวกให้กับชุมชน
		การตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	การพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิต เช่น ทักษะที่เกี่ยวกับ FinTech, Cybersecurity, และ Cloud Computing เป็นสิ่งที่เชื่อมโยงกับการสร้างความร่วมมือระหว่างสถาบันกับอุตสาหกรรม
		การพัฒนาสังคมผ่านการเรียนรู้และการบริการวิชาการ	หลักสูตรควรสนับสนุนการเรียนรู้ที่ช่วยแก้ปัญหาสังคม เช่น การบริหารจัดการความหลากหลายทางวัฒนธรรมและการดูแลสุขภาพจิตในยุคดิจิทัล
		การสร้างเครือข่ายระดับนานาชาติ	การบรรจุเนื้อหาที่ส่งเสริมความสามารถทางภาษาและการเข้าใจวัฒนธรรมระดับสากล จะช่วยเพิ่มโอกาสให้นักศึกษาในเวทีโลก

หมายเหตุ: แนวทางการนำสารสนเทศไปพัฒนาหลักสูตร ควรครอบคลุมประเด็นการนำข้อมูลในประเด็นเนื้อหาสาระของรายวิชา การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การพัฒนานักศึกษา หรืออื่นๆ

10.2 ความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย และยุทธศาสตร์ ของสถาบัน

วิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย และยุทธศาสตร์ของสถาบัน	ความเชื่อมโยงกับหลักสูตร
วิสัยทัศน์มหาวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยชั้นนำของอาเซียนที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ มุ่งพัฒนาเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีและอนาคตที่ยั่งยืน A Leading University in ASEAN with International Recognition Strives for Well-being and Sustainable Future **วิสัยทัศน์สำนักวิชา:** ก้าวสู่การเป็นผู้นำด้านการศึกษา วิจัย และนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อขับเคลื่อน Digital Valley แห่งภาคเหนือของประเทศไทย	เน้นการพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยและสามารถใช้งานได้จริงในอุตสาหกรรม โดยการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับการพัฒนาเทคโนโลยีในระดับสากล เช่น การพัฒนาแอปพลิเคชัน, AI, และเทคโนโลยีที่รองรับอุตสาหกรรม 4.0 การใช้กลยุทธ์การสร้างความเป็นสากลและความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมเป็นส่วนสำคัญในการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะที่สามารถนำไปใช้ได้ในตลาดโลกและตอบสนองความท้าทายทางเทคโนโลยีในอนาคต
พันธกิจมหาวิทยาลัย: บ่มเพาะทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ พัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการ วิจัย และนวัตกรรมสู่สังคม ภายใต้การเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน เพื่อตอบสนองเป้าหมาย การพัฒนาอย่างยั่งยืน สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ To cultivate quality human resources and develop excellence in academics, research, and innovations. for the society under disruptions to achieve the Sustainable Development Goals in accordance with Thailand's development. **พันธกิจสำนักวิชา:** 1. ผลิตบัณฑิตที่มีทักษะดิจิทัล คุณธรรม และความสามารถในการแข่งขันระดับสากล 2. สร้างงานวิจัยและนวัตกรรมดิจิทัลที่ตอบโจทย์ภูมิภาคและประเทศ 3. เสริมสร้างโครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากรเพื่อรองรับการเติบโตด้านเทคโนโลยี 4. พัฒนาความร่วมมือกับภาครัฐ เอกชน และชุมชน เพื่อสร้างระบบนิเวศ Digital Valley 5. ส่งเสริมความเป็นนานาชาติผ่านความร่วมมือทางวิชาการและการแลกเปลี่ยนระดับโลก	บ่มเพาะทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ และการพัฒนาในด้านวิชาการ วิจัย และนวัตกรรมที่ตอบโจทย์การพัฒนาอย่างยั่งยืน หลักสูตรต้องเน้นการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัย เช่น การพัฒนา AI, IoT, และ Big Data ซึ่งมีความสำคัญต่อการตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมและการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจในยุคดิจิทัล นอกจากนี้ การพัฒนาทักษะทางสังคม เช่น การทำงานเป็นทีม การคิดสร้างสรรค์ และการพัฒนาโซลูชันที่ยั่งยืน ก็ต้องได้รับการส่งเสริมในหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับชุมชนและภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างผลกระทบทางสังคมในทางที่ดี หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์จึงต้องบูรณาการกับการศึกษาและวิจัยด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลตามมาตรฐานระดับสากล ผ่านกลยุทธ์การสร้างความเป็นสากลและการเสริมศักยภาพนักศึกษาให้พร้อมสำหรับการทำงานในตลาดอุตสาหกรรมระดับโลก โดยการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมและชุมชน เพื่อสร้างความยั่งยืนทางสังคมและการพัฒนาที่ต่อเนื่อง
นโยบายมหาวิทยาลัย: 1. การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ 2. ทักษะแห่งอนาคต (10 Future skills for well-being and Entrepreneurial mindset) ประกอบด้วย 1) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)	1. สนับสนุนการฝึกอบรมทักษะภาษาอังกฤษสำหรับคณาจารย์และนักศึกษา การจัดโปรแกรมแลกเปลี่ยนหรือความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างประเทศเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกฝนทักษะภาษาอังกฤษในสถานการณ์จริง

วิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย และยุทธศาสตร์ของสถาบัน	ความเชื่อมโยงกับหลักสูตร
2) การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Analytical thinking and problem-solving) 3) ความรอบรู้ทางเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital literacy) 4) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) 5) การยอมรับความผิดหวัง และความยืดหยุ่นในชีวิต (Resilience and flexibility) 6) ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น และการมีจิตอาสา (Empathy and voluntary) 7) ความเป็นผู้นำและแบบอย่างที่ดีของสังคม (Leadership and social influence) 8) การประสานงานและการทำงานร่วมกัน (Collaboration and teamwork) 9) การสื่อสารและความรอบรู้ในการใช้สื่อ (Communication and media literacy) 10) ความรอบรู้ทางวัฒนธรรมและสังคม (Cultural and civic literacy) +) แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial mindset) **นโยบายสำนักวิชา:** 1. สร้างคุณค่าให้ผู้เรียน ผ่านการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย เพื่อพัฒนาให้เป็นผู้เรียนที่มีความเป็นพลเมืองโลก (Global citizenship) ทักษะแห่งโลกอนาคต (Future skills) เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความเป็นผู้ประกอบการและความเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง คุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ 2. พัฒนาบุคลากรให้มีทักษะที่ทันอนาคตและทันต่อการเปลี่ยนแปลง 3. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยและตรงความต้องการของตลาดแรงงานโดยร่วมมือกับภาคเอกชน รวมทั้งพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นแบบ Up-skill, Re-skill, New skill เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนรายบุคคล/องค์กร	2. ทักษะแห่งอนาคต (10 Future Skills for Well-being and Entrepreneurial Mindset) 1) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity):เพิ่มเนื้อหาในหลักสูตรที่สนับสนุนการออกแบบและพัฒนานวัตกรรม การจัดกิจกรรม Hackathon หรือโครงการเพื่อแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 2) การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Analytical Thinking and Problem-Solving): สอนเครื่องมือและกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสมัยใหม่ เน้นการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงผ่านกรณีศึกษาและโปรเจกต์ 3) ความรอบรู้ทางเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy): สอดแทรกการเรียนรู้เทคโนโลยี เช่น AI, Blockchain, และ Data Science สนับสนุนการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลที่ช่วยในการเรียนการสอน 4) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning): บรรจุวิชาเลือกเสรีที่สนับสนุนการเรียนรู้ข้ามศาสตร์ ส่งเสริมการใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น MOOCs 5) การยอมรับความผิดหวัง และความยืดหยุ่นในชีวิต (Resilience and Flexibility): เพิ่มกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ เช่น การแก้ปัญหาภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากร จัดกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาทักษะความยืดหยุ่นผ่านการทดลองเรียนรู้จากความล้มเหลว 6) ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น และการมีจิตอาสา (Empathy and Voluntary): เพิ่มกิจกรรมที่เน้นการทำงานร่วมกับกลุ่มเปราะบางในสังคม 7) ความเป็นผู้นำและแบบอย่างที่ดีของสังคม (Leadership and Social Influence): เพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาภาวะผู้นำ สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมสโมสรหรือองค์กรนักศึกษา 8) การประสานงานและการทำงานร่วมกัน (Collaboration and Teamwork): ออกแบบการเรียนการสอนที่เน้นโครงการกลุ่ม (Group Project) จัดโปรแกรมการฝึกงานในองค์กรที่ต้องทำงานเป็นทีม 9) การสื่อสารและความรอบรู้ในการใช้สื่อ (Communication and Media Literacy): เพิ่มรายวิชาด้านการสื่อสารที่

วิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย และยุทธศาสตร์ของสถาบัน	ความเชื่อมโยงกับหลักสูตร
	ผสมผสานเทคโนโลยี ฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้สื่ออย่างมีจริยธรรม 10) ความรอบรู้ทางวัฒนธรรมและสังคม (Cultural and Civic Literacy): บรรจุวิชาที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมโลกและประวัติศาสตร์ส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม
ยุทธศาสตร์ที่สำคัญของมหาวิทยาลัย: 1. พัฒนากำลังคนเพื่ออนาคต 1.1 ผลิตทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ (Talent People) มีทักษะการเรียนรู้ที่ทันอนาคต 1.2 หลักสูตรที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Companion) 2. วิจัยเพื่อสร้างคุณค่า 2.1 ส่งเสริมการวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรม 2.2 พัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน 3. บูรณาการทุนวิชาการกับทุนท้องถิ่น เพื่อพัฒนาสังคม/ ชุมชน/ พื้นที่ 3.1 ส่งเสริมและสนับสนุนงานบริการวิชาการที่เป็นที่พึ่งแก่สังคม และเพิ่มคุณค่าให้กับทุนท้องถิ่น/ ชุมชน 4. สร้างเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพดี 4.1 พัฒนาบริการทางการแพทย์และบริการสุขภาพที่มีคุณภาพและทันสมัย (State of the Art Wellness and Medical Services) 5. บริหารจัดการทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และสร้างคุณค่าเพิ่มในอนาคตอย่างยั่งยืน 5.1 บริหารจัดการทรัพยากรอย่างคุ้มค่า **ยุทธศาสตร์ที่สำคัญของสำนักวิชา:** 1. พัฒนาบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และคุณธรรมพร้อมทั้งมีศักยภาพในการทำงานในโลกดิจิทัล 2. สร้างความเป็นเลิศด้านการวิจัยและนวัตกรรมในสาขาเทคโนโลยีดิจิทัล 3. สนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมผ่านการบริการวิชาการและความร่วมมือกับชุมชน ภาคอุตสาหกรรม และต่างประเทศ 4. ส่งเสริมความเป็นนานาชาติผ่านความร่วมมือทางการศึกษาและการวิจัย	หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์ จะพัฒนาบัณฑิตให้มีทักษะแห่งอนาคตและมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมตามยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนากำลังคนและงานวิจัย นอกจากนี้ ยังส่งเสริมให้นักศึกษาทำโครงงานที่แก้ปัญหาในชุมชนและภาคอุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุน ยุทธศาสตร์ด้านการบริการวิชาการและพัฒนาสังคม รวมถึงมีการบริหารจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างความร่วมมือกับต่างประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ด้านการบริหารจัดการองค์กรและความเป็นนานาชาติ ดังนั้น หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์จึงเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบรรลุเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ในทุกมิติของสถาบัน

วิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย และยุทธศาสตร์ของสถาบัน	ความเชื่อมโยงกับหลักสูตร
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย: บัณฑิตของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เป็นผู้ที่มีความรอบรู้ในวิชาการที่ศึกษา เหมาะสมกับระดับปริญญาที่ได้รับทั้งทางด้านภาษา องค์ความรู้ สามารถเปลี่ยนแปลงหรือประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีอยู่ในการปฏิบัติภารกิจได้ด้วยภูมิปัญญาและภูมิธรรม มีความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาและปรับปรุงตนเองและหน้าที่การงานอยู่เป็นนิจ ตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์และสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมที่ดีให้กับสังคม มีมนุษยสัมพันธ์และคุณธรรมในการดำรงชีวิต มีความคิดกว้างไกลและสอดคล้องกับทิศทางของประชาคมนานาชาติ ยึดมั่นในเอกลักษณ์ของความเป็นไทยและมุ่งประโยชน์ของสังคมและชาติเป็นหลัก **คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสำนักวิชา:** พัฒนาบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และคุณธรรม พร้อมทั้งมีศักยภาพในการทำงานในโลกดิจิทัล	หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์สร้างบัณฑิตให้มีคุณลักษณะตามที่มหาวิทยาลัยและสำนักวิชากำหนดไว้ โดยการหลอมรวมความรู้ทางวิชาการและการประยุกต์ใช้ความรู้เข้าด้วยกันผ่านการทำโครงงานจริง เพื่อสร้างบัณฑิตที่มี ความรอบรู้ และความสามารถ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์ต่อสังคม นอกจากนี้ ยังส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และการทำงานเป็นทีม ซึ่งช่วยเตรียมความพร้อมให้บัณฑิตมีคุณสมบัติที่ครบถ้วนสำหรับการทำงานใน โลกดิจิทัล ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

11. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสำนักวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

11.1 กลุ่มวิชา/ รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดย สำนักวิชา/ สาขาวิชา/ หลักสูตร อื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชาด้านทักษะทางสังคม สิ่งแวดล้อมและการเป็นผู้ประกอบการ กลุ่มวิชาด้านดิจิทัลและวิทยาการคำนวณ กลุ่มวิชาด้านทักษะการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด และกลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ ซึ่งจัดการเรียนการสอนโดยสำนักวิชาศิลปศาสตร์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ สำนักวิชาการจัดการ สำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ สำนักวิชาอุตสาหกรรมเกษตร สำนักวิชานิติศาสตร์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ สำนักวิชาแพทยศาสตร์ และสำนักวิชาการแพทย์บูรณาการ

11.2 กลุ่มวิชา/ รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/ หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

11.3 การบริหารจัดการ

บริหารจัดการโดยมีส่วนทะเบียนและประมวลผลเป็นหน่วยงานกลางในการทำหน้าที่ประสานงานกับสำนักวิชาต่าง ๆ ในการเปิดรายวิชาและจัดอาจารย์ผู้สอน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนที่เกี่ยวข้องในด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนและสอบ และความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงสืบสานพระราชปณิธานสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความเป็นพลเมืองโลก (Global Citizenship) ที่มีภูมิรู้ ภูมิธรรม มีทักษะ และความเป็นเลิศทางวิชาการ โดยการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ (Outcome-based Education) ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ แก้ปัญหา และค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาประสบการณ์และการเรียนรู้ ตลอดชีวิต (Life-long Learning) ตลอดจนมุ่งเน้นต่อยอดองค์ความรู้ อันจะนำไปสู่ความเป็นอยู่ที่ดีและอนาคตที่ยั่งยืน

1.2 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มุ่งพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่มีคุณค่า โดยผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ สามารถสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์ ทั้งในเชิงวิชาการ เชิงวิชาชีพ และต่อสังคมในระดับท้องถิ่นและสากล หลักสูตรมีเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่ปรับตัวได้ (Adaptive) และพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีใหม่ ๆ (Disruptive Technology) อย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการเรียนการสอนยึดตาม แนวคิด Constructivist Theory ที่มุ่งให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการปฏิบัติจริง การแก้ปัญหา และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น เน้นการบูรณาการทั้งด้านวิชาการ (ทฤษฎีและหลักการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์) และทักษะปฏิบัติจริง (การพัฒนาและการบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงในสถานการณ์ที่หลากหลาย ผู้เรียนจะได้รับการเสริมสร้างความรู้ทางเทคนิคควบคู่กับทักษะการคิดเชิงระบบ การวิเคราะห์และแก้ปัญหา การสื่อสารและการเจรจา ตลอดจนการจัดการความขัดแย้งอย่างสร้างสรรค์ (Conflict Resolution) หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับ จริยธรรมวิชาชีพ (Professional Ethics) และการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบและโปร่งใส เพื่อให้การทำงานในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรและสังคมโดยไม่สร้างผลกระทบเชิงลบ ผู้สำเร็จการศึกษาจะมีศักยภาพในการออกแบบ พัฒนา และบริหารจัดการระบบซอฟต์แวร์ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความต้องการทางธุรกิจได้อย่างรวดเร็ว มีคุณภาพ และสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพระดับสากล

1.3 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มีความสำคัญต่อการพัฒนากำลังคนคุณภาพ เพื่อรองรับการเติบโตของเศรษฐกิจดิจิทัลและเทคโนโลยีเกิดใหม่ ที่ต้องการบุคลากรที่มีความรู้เชิงทฤษฎีและทักษะปฏิบัติจริง ครอบคลุมตั้งแต่การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และบริหารจัดการซอฟต์แวร์ โดยยึดหลักจริยธรรมวิชาชีพ และมุ่งสร้างประโยชน์ต่อองค์กร สังคม และการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

1.4 คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์จะต้องมีความรู้และความเชี่ยวชาญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์อย่างครบถ้วน ครอบคลุมตั้งแต่การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ บำรุงรักษา ไปจนถึงการบริหารจัดการซอฟต์แวร์ โดยยึดถือมาตรฐานวิชาชีพระดับสากล บัณฑิตจะสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ พร้อมทั้งสามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการขององค์กรและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากทักษะทางเทคนิคแล้ว บัณฑิตยังต้องมีความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สามารถปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมการทำงานที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อีกทั้งมีทักษะในการทำงานร่วมกันในทีมที่หลากหลาย สื่อสารและเจรจาได้อย่างชัดเจน รวมถึงสามารถจัดการความขัดแย้งอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ต่อทุกฝ่าย

บัณฑิตของหลักสูตรยังต้องยึดมั่นในจริยธรรมวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อการใช้เทคโนโลยีอย่างโปร่งใสและมีจิตสำนึกต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ใช้ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีทัศนคติและทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะของตนเองอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับแนวโน้มและความต้องการของวิชาชีพในอนาคต

1.5 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Educational Objectives) (PEOs)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความรู้และทักษะตามมาตรฐานวิชาชีพระดับสากล สามารถประกอบวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีคุณธรรมจริยธรรม โดยมุ่งให้บัณฑิตมีคุณลักษณะดังนี้

PEO1: มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์อย่างครบถ้วน ทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ครอบคลุมตั้งแต่การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ บำรุงรักษา และการบริหารจัดการซอฟต์แวร์ ตามมาตรฐานวิชาชีพระดับสากล

PEO2: สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่และนวัตกรรม และสามารถปรับตัวต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่ตอบสนองต่อความต้องการขององค์กรและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PEO3: มีทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สามารถประยุกต์องค์ความรู้ในสถานการณ์ที่ซับซ้อน และทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมการทำงานที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

PEO4: มีทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการจัดการความขัดแย้ง สามารถทำงานร่วมกับบุคคลหลากหลายสาขาวิชาและวัฒนธรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน

PEO5: ยึดมั่นในจริยธรรมวิชาชีพและความรับผิดชอบต่อสังคม ใช้เทคโนโลยีอย่างโปร่งใส คำนึงถึงผลกระทบต่อผู้ใช้ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม

PEO6: มีทัศนคติและทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะของตนเองอย่างต่อเนื่อง รองรับการเติบโตในสายอาชีพและความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคต

1.6 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือกเชิงเทคนิคในการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ โดยอิงจากแนวปฏิบัติมาตรฐานและข้อจำกัดของบริบทอุตสาหกรรม

PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพได้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตามบริบทของงาน

PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีมในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์

PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่นในการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมในบริบทวิศวกรรมซอฟต์แวร์

1.6.1 ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) กับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Educational Objectives: PEOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)	**วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Educational Objectives: PEOs)**					
	PEO 1	PEO 2	PEO 3	PEO 4	PEO 5	PEO6
PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือกเชิงเทคนิคในการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ โดยอิงจากแนวปฏิบัติมาตรฐานและข้อจำกัดของบริบทอุตสาหกรรม	✓	✓				
PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพได้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตามบริบทของงาน	✓	✓	✓			✓
PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีมในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓	✓		✓
PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์					✓	
PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่นในการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมในบริบทวิศวกรรมซอฟต์แวร์		✓	✓		✓	✓

หมายเหตุ: ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (PEOs) ที่มีความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

1.6.2 ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์บัณฑิต ของมหาวิทยาลัยและสำนักวิชา

มหาวิทยาลัย/สำนักวิชา	วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์บัณฑิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)				
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
มหาวิทยาลัย	วิสัยทัศน์ มหาวิทยาลัยชั้นนำของอาเซียนที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ มุ่งพัฒนาเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีและอนาคตที่ยั่งยืน		✓			✓
	พันธกิจ บ่มเพาะทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ พัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการ วิจัย และนวัตกรรมสู่สังคม ภายใต้การเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน เพื่อตอบสนองเป้าหมาย การพัฒนาอย่างยั่งยืน สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ	✓	✓	✓	✓	✓
	อัตลักษณ์บัณฑิต บัณฑิตของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เป็นผู้ที่มีความรอบรู้ในวิชาการที่ศึกษา เหมาะสมกับระดับปริญญาที่ได้รับทั้งทางด้านภาษา องค์ความรู้ สามารถเปลี่ยนแปลงหรือประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีอยู่ในการปฏิบัติภารกิจได้ด้วยภูมิปัญญาและภูมิธรรม มีความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาและปรับปรุงตนเองและหน้าที่การงานอยู่เป็นนิจ ตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์และสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมที่ดีให้กับสังคม มีมนุษยสัมพันธ์และคุณธรรมในการดำรงชีวิต มีความคิดกว้างไกลและสอดคล้องกับทิศทางของประชาคมนานาชาติ ยึดมั่นในเอกลักษณ์ของความเป็นไทยและมุ่งประโยชน์ของสังคมและชาติเป็นหลัก	✓	✓	✓	✓	✓
สำนักวิชา	วิสัยทัศน์ ก้าวสู่การเป็นผู้นำด้านการศึกษา วิจัย และนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อขับเคลื่อน Digital Valley แห่งภาคเหนือของประเทศไทย	✓	✓		✓	✓
	พันธกิจ ผลิตบัณฑิตที่มีทักษะดิจิทัล คุณธรรม และความสามารถในการแข่งขันระดับสากล	✓	✓	✓	✓	✓

มหาวิทยาลัย/สำนักวิชา	วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์บัณฑิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)				
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
	สร้างงานวิจัยและนวัตกรรมดิจิทัลที่ตอบโจทย์ภูมิภาคและประเท เสริมสร้างโครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากรเพื่อรองรับการเติบโตด้านเทคโนโลยี พัฒนาความร่วมมือกับภาครัฐ เอกชน และชุมชน เพื่อสร้างระบบนิเวศ Digital Valley ส่งเสริมความเป็นนานาชาติผ่านความร่วมมือทางวิชาการและการแลกเปลี่ยนระดับโลก					
	อัตลักษณ์บัณฑิต พัฒนาบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และคุณธรรมพร้อมทั้งมีศักยภาพในการทำงานในโลกดิจิทัล	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ: ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่มีความเกี่ยวข้องสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์บัณฑิต ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง และของสำนักวิชา

1.6.3 ความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) กับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholder's Needs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholder)								
	ผู้มีส่วนได้เสียภายนอก							ผู้มีส่วนได้เสียภายใน	
	ผู้ทรงคุณวุฒิ/ นักวิชาการ	ผู้ใช้บัณฑิต	ศิษย์เก่า	องค์กรวิชาชีพ/ สมาคม	องค์กรข้ามชาติ/ นานาชาติ	ความเสี่ยงและสถานการณ์ภายนอก	นโยบาย/ แผนพัฒนากำลังคนของชาติ	อาจารย์ผู้สอน	นักศึกษาปัจจุบัน
PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือกเชิงเทคนิคในการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ โดยอิงจากแนวปฏิบัติมาตรฐานและข้อจำกัดของบริบทอุตสาหกรรม	M	F	M	F	M	F	P	F	F
PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพได้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตามบริบทของงาน	M	F	M	F	M	F	M	M	F
PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีมในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ	M	F	M	F	M	F	P	F	F
PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	M	F	M	F	M	M	P	F	F
PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่นในการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมในบริบทวิศวกรรมซอฟต์แวร์	M	F	M	F	M	F	M	F	F

หมายเหตุ: ระบุอักษร P, M หรือ F เพื่อระบุระดับของความเกี่ยวข้อง สัมพันธ์กันระหว่าง PLOs กับ Stakeholder's Needs

โดย P: Partial หมายถึง มีความสอดคล้อง สัมพันธ์กันในบางส่วน, M: Moderate หมายถึง มีความสอดคล้อง สัมพันธ์กันในระดับปานกลาง และ F: Fully หมายถึง มีความสอดคล้อง สัมพันธ์กันในระดับมากที่สุด

1.6.4 ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)	ความรู้		ทักษะ		จริยธรรม		ลักษณะบุคคล	
	ความรู้ที่จำเป็น	ความรู้ปรับใช้/ต่อยอด	ทักษะทั่วไป	ทักษะตามวิชาชีพ	การกระทำที่เป็นไปตามกฎทั่วไป	การกระทำที่เป็นลักษณะเฉพาะวิชาชีพ	ลักษณะบุคคลทั่วไป	ลักษณะตามวิชาชีพ
PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือกเชิงเทคนิคในการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ โดยอิงจากแนวปฏิบัติมาตรฐานและข้อจำกัดของบริบทอุตสาหกรรม		✓						
PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพได้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตามบริบทของงาน				✓				
PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีมในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓					
PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์						✓		
PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็วและมีความยืดหยุ่นในการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมในบริบทวิศวกรรมซอฟต์แวร์								✓

หมายเหตุ: 1. ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่มีความเกี่ยวข้องสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

2. PLOs ของหลักสูตรต้องมีทั้ง Subject specific learning outcomes และ Generic learning outcomes

1.6.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) จำแนกตามผลลัพธ์และระดับการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)	Subject Specific Outcomes		Generic Outcomes	Learning Level* (ระบุตัวอักษรตามระดับการเรียนรู้)		
	Knowledge	Skills		Cognitive Domain	Psychomotor Domain	Affective Domain
PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือกเชิงเทคนิคในการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ โดยอิงจากแนวปฏิบัติมาตรฐานและข้อจำกัดของบริบทอุตสาหกรรม	✓			Eva		
PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพได้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตามบริบทของงาน		✓			Art	
PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีมในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓		Art	
PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์			✓			Cha
PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่นในการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมในบริบทวิศวกรรมซอฟต์แวร์		✓			Art	

หมายเหตุ: 1. ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่มีความเกี่ยวข้องสอดคล้องกับผลลัพธ์และระดับการเรียนรู้ (Subject specific outcomes/ Generic outcomes) และ ระบุอักษรแสดงระดับต่างๆ ตามระดับการเรียนรู้ โดยในช่อง Learning Level **(ระบุระดับการเรียนรู้สูงสุด)**

2. * ระดับการเรียนรู้ (Learning Level) ของ Bloom's Taxonomy

<u>ด้านพุทธิพิสัย</u> (Cognitive domain) โดย Rem: **Remember** หมายถึง ระดับความจำ, Und: **Understand** หมายถึง ระดับความเข้าใจ, App: **Apply** หมายถึง ระดับนำไปใช้, Ana: **Analyze** หมายถึง ระดับวิเคราะห์, Eva: **Evaluate** หมายถึง ระดับประเมินค่า, Cre: **Create** หมายถึง ระดับสร้างสรรค์ (Ref. Anderson and Krathwohl's Taxonomy: 2001)

<u>ด้านทักษะพิสัย</u> (Psychomotor Domain) โดย Imi: **Imitation** (การเลียนแบบ) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงการลอกเลียนแบบ หรือการปฏิบัติ การตามแบบอย่างที่มีต้นแบบ, Man: **Manipulation** (การทำตามแบบ) หมายถึง พฤติกรรมที่พยายามฝึกตามแบบที่ตนสนใจและพยายามทำซ้ำ เพื่อที่จะให้เกิดทักษะตามแบบที่ตนสนใจหรือสามารถปฏิบัติงานได้ตามข้อเสนอแนะ, Pre: **Precision** (การทำอย่างถูกต้อง) หมายถึง พฤติกรรมที่สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องชี้แนะ อย่างถูกต้องแม่นยำ ซึ่งผ่านการฝึกฝนมาแล้ว, Art: **Articulation** (การทำอย่างต่อเนื่อง) หมายถึง พฤติกรรมที่กระทำอย่างต่อเนื่องจนปฏิบัติงานที่ยุ่งยากซับซ้อน ได้

อย่างรวดเร็ว คล่องแคล่วปฏิบัติงานหลาย ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง ด้วยความถูกต้อง และ Nat: **Naturalization** (การทำอย่างเป็นธรรมชาติ) หมายถึง พฤติกรรมที่ได้จากการฝึกอย่างต่อเนื่อง จนสามารถปฏิบัติได้คล่องแคล่วว่องไวโดยอัตโนมัติ เป็นไปอย่างธรรมชาติ (Ref. Dave's Taxonomy: 1975)

<u>ด้านจิตพิสัย</u> (**Affective Domain)** โดย Rec: **Receiving** (การรับ), Res: **Responding (**การตอบสนอง), Val: **Valuing** (การให้คุณค่า หรือ การสร้างค่านิยม), Org: **Organization and Conceptualizing (**การจัดระบบค่านิยม), Cha: **Characterizing** หมายถึง การสร้างบุคลิกลักษณะ (Ref. Krathwohl, Bloom and Masia Taxonomy: 1975)

<u>ทั้งนี้ หากใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom ใน version อื่นที่แตกต่างออกไป ให้เขียนระบุ Learning Level ที่ใช้อ้างอิงไว้ในหมายเหตุด้วย</u>

<u>ข้อควรระวัง:</u> ระดับการเรียนรู้ที่ระบุในตาราง ต้องสัมพันธ์กับระดับผลการเรียนรู้จำแนกตามรายวิชาในแต่ละชั้นปี ในตาราง 4 หมวดที่ 4 โดยผลการเรียนรู้ในภาพรวม ลำดับขั้นต้องไม่สูงไปกว่าที่กำหนดในตาราง 1.5.5

1.6.6 ตารางแสดงการวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

Skill and Abilities Level	Program Learning Outcomes: PLOs		
	New	Different	Better
1. Competency (Knowledge+Attitude+Skill)	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่นในการทำงานในบริบทของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	-	-
2. Competence (Knowledge + Skill)	-	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีมในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือกเชิงเทคนิคในการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ฯ PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพได้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตามบริบทของงาน
3. Knowledge	-	-	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือกเชิงเทคนิคในการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ฯ PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพได้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตามบริบทของงาน
4. Generic Skill	-	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีมในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่นในการทำงานในบริบทของวิศวกรรมซอฟต์แวร์	-

Skill and Abilities Level	Program Learning Outcomes: PLOs		
	New	Different	Better
5. Specific Skill	-	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีมในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือกเชิงเทคนิคในการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ฯ PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพได้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตามบริบทของงาน

หมายเหตุ: ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ในช่อง New, Different, Better

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

ลำดับ	แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1	พัฒนา Active Learning และสมรรถนะศตวรรษที่ 21	1.1 ส่งเสริม Active Learning และ PBL	- 80% รายวิชาชีพบังคับใช้ Active Learning/PBL (มคอ.3/4) - 70% อาจารย์เข้าร่วมอบรม KM/Workshop ปีละ 1 ครั้ง - มีรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย - นักศึกษาเข้าใจเนื้อหามากขึ้น - ภายใน 3 ปี
		1.2 ใช้เครื่องมือสมัยใหม่เพื่อการเรียนรู้เสมือนจริง	- 60% วิชาชีพใช้ Version Control, Agile Tools, Cloud - นักศึกษาใช้เครื่องมือจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ - ห้อง Lab พร้อมสนับสนุน - ภายใน 2 ปีและปรับปรุงต่อเนื่อง
2	ปรับเนื้อหาให้ทันสมัย	2.1 บูรณาการเทคโนโลยีใหม่ (AI/ML, DevSecOps ฯลฯ)	- 20% วิชาชีพปรับเนื้อหาทุกปี - 80% อาจารย์ร่วมอบรม/สัมมนา/วิจัยร่วมกับอุตสาหกรรม - เนื้อหาทันสมัยตามตลาดแรงงาน- ทุกปี
		2.2 ใช้ Case Study จริงและเชิญผู้เชี่ยวชาญ	- เชิญผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3-5 ครั้ง/ปี - 50% วิชาโครงงานใช้เคสจากอุตสาหกรรม - นักศึกษาได้มุมมองจริง - ทุกปี
3	ส่งเสริมการคิดเชิงนวัตกรรม	3.1 จัดกิจกรรม Hackathon, Design Thinking	- อย่างน้อย 2 กิจกรรม/ปี - 70% โครงงานมีนวัตกรรมหรือแก้ปัญหาจริง - ผลงานมีศักยภาพรับการต่อยอด/รางวัล - ทุกปี

ลำดับ	แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
4	พัฒนาแนวคิดผู้ประกอบการ	4.1 สอดแทรกเนื้อหาธุรกิจซอฟต์แวร์/Agile	- มีวิชาหรือ Module ด้าน entrepreneurship อย่างน้อย 1-2 วิชา - 30% นักศึกษานำเสนอไอเดียธุรกิจได้ - เข้าใจกระบวนการพัฒนา product to market - ภายใน 3 ปี
5	ทักษะการทำงานร่วมและสื่อสารสากล	5.1 ทำงานข้ามสาขา ใช้ Agile/Hybrid/Remote	- 50% โครงงานใช้ Agile Tools - มีกิจกรรมกับนักศึกษาต่างชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี - นักศึกษาทำงานเป็นทีมได้ดีและนำเสนอเป็นอังกฤษได้ - ภายใน 3 ปี และต่อเนื่อง
		5.2 ใช้ภาษาอังกฤษในบริบทวิชาชีพ	- 60% เอกสารประกอบสอนเป็นภาษาอังกฤษ - 40% นักศึกษานำเสนองานบางส่วนเป็นอังกฤษ - นักศึกษามีความมั่นใจ และผ่านการประเมินทักษะภาษาอังกฤษ - ทุกปี
6	ยกระดับศักยภาพอาจารย์	6.1 สนับสนุนวิจัย/Cert/ตำแหน่งทางวิชาการ	- 60% อาจารย์มีงานวิจัยตีพิมพ์หรือรับ Certificate - 30% ได้รับสนับสนุนตำแหน่งวิชาการ - มี IDP ชัดเจน สอดคล้องทิศทางหลักสูตร - ทุกปี
7	ปรับปรุงสภาพแวดล้อมสนับสนุนการเรียนรู้	7.1 จัดหา/บำรุงรักษาเครื่องมือและ Co-learning space	- สำรวจความต้องการเครื่องมือทุกปี - จัดหาไม่น้อยกว่า 90% ตามความจำเป็น - ความพึงพอใจ >= 3.51/5.0 - แผนจัดซื้อ/อัปเดตชัดเจน - ทุกปี
8	ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องมาตรฐานสากล	8.1 ทบทวนตามรอบอ้างอิง ACM/IEEE	- แต่งตั้งกรรมการ ปรับปรุง/เสนอรับรองต่อ สป.อว. ทันตามรอบ - รับฟัง stakeholder อย่างครอบคลุม - หลักสูตรทันสมัย ตอบโจทย์อุตสาหกรรม - ภายใน 5 ปี

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา ประกอบด้วย 2 ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย โดยแต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ (ไม่รวมการสอบ)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาและกระบวนการรับนักศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า
- มีพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับที่เพียงพอต่อการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์
- มีความรู้และทักษะด้านภาษาอังกฤษในระดับที่สามารถใช้ในการศึกษา ค้นคว้า
- มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่น การใช้โปรแกรมสำนักงาน การค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- มีคุณลักษณะด้านความสนใจและเจตคติที่เหมาะสมกับการเรียนสายวิศวกรรม เช่น ความคิดเชิงวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ การทำงานเป็นทีม และความสนใจในเทคโนโลยีดิจิทัล

กระบวนการรับนักศึกษา

ฝ่ายรับนักศึกษา ส่วนทะเบียนและประมวลผล ดำเนินการจัดแผนการรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา เสนอที่ประชุมคณะทำงานดำเนินการรับนักศึกษา เพื่อกำหนดแผนการรับนักศึกษา ระยะเวลาการดำเนินการรับนักศึกษา หลักเกณฑ์การรับนักศึกษา รวมทั้งการเตรียมความพร้อมก่อนการเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ดำเนินการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยจะดำเนินการรับนักศึกษาเพื่อให้ได้จำนวนสอดคล้องตามแผนการรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยในแต่ละปีการศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ระดับ	ระบบการรับนักศึกษา	ระยะเวลาการดำเนินการ
ปริญญาตรี	1. TCAS รอบที่ 1 Portfolio	เดือนกันยายน ถึง เดือนมกราคม
	2. TCAS รอบที่ 2 โควตาภาคเหนือและโรงเรียนเครือข่าย/ โครงการพิเศษ	เดือนมีนาคม ถึง เดือนเมษายน
	3. TCAS รอบที่ 3 Admission	เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนมิถุนายน
	4. TCAS รอบที่ 4 รับตรงอิสระ Direct Admission	เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนมิถุนายน
	5. TCAS รอบที่ 5 โครงการพิเศษ/ รับตรง	เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนกรกฎาคม
	6. งานรับสมัครและคัดเลือกนักศึกษาต่างชาติเข้าศึกษา ระดับปริญญาตรี (ดำเนินการโดยส่วนพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ)	- เดือนกันยายน ถึง เดือนเมษายน

กระบวนการรับนักศึกษา: หลักสูตรระดับปริญญาตรี

TCAS รอบที่ 1 Portfolio

มหาวิทยาลัยดำเนินการจัดทำประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษา และประชาสัมพันธ์การรับสมัครให้กับผู้ที่สนใจเข้าศึกษา โดยจะเป็นการรับสมัครออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต เมื่อผู้สมัครชำระเงินค่าสมัครเรียบร้อยแล้ว มหาวิทยาลัยจะดำเนินการตรวจสอบเงินค่าสมัคร ตรวจสอบคุณสมบัติ ตรวจสอบเอกสารประกอบการสมัครจากไฟล์เอกสารที่แนบมาในระบบการรับสมัคร คณะกรรมการพิจารณาตัดสินผลการคัดเลือกโดยพิจารณาจากผลการเรียน/ Portfolio/ สอบสัมภาษณ์บางสาขา จัดทำประกาศรายชื่อผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาและประกาศผลผ่านทางเว็บไซต์ (ตรวจสอบผลการคัดเลือกเป็นรายบุคคล) ส่งข้อมูลการสมัคร และผู้ผ่านการคัดเลือกให้กับ ทปอ. หลังจากนั้น รอรับข้อมูลยืนยันสิทธิ์/ สละสิทธิ์จาก ทปอ. มหาวิทยาลัยประกาศรายชื่อผู้ยืนยันสิทธิ์การเข้าศึกษาผ่านเว็บไซต์ (ตรวจสอบผลการยืนยันสิทธิ์เป็นรายบุคคล) ในกรณีที่มีผู้สละสิทธิ์ ผู้สละสิทธิ์การเข้าศึกษาสามารถดำเนินการสละสิทธิ์การเข้าศึกษาผ่านระบบของ ทปอ. ตามช่วงเวลาที่ ทปอ. กำหนดเท่านั้น ส่วนทะเบียนและประมวลผลออกรหัสประจำตัวนักศึกษา และจัดส่งข้อมูลรหัสประจำตัวนักศึกษาให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

TCAS รอบที่ 2 โควตาภาคเหนือและโรงเรียนเครือข่าย/ โครงการพิเศษ

มหาวิทยาลัยดำเนินการจัดทำประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษา และประชาสัมพันธ์การรับสมัครให้กับผู้ที่สนใจเข้าศึกษา โดยจะเป็นการรับสมัครออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต เมื่อผู้สมัครชำระเงินค่าสมัครเรียบร้อยแล้ว มหาวิทยาลัยจะดำเนินการตรวจสอบเงินค่าสมัคร ตรวจสอบคุณสมบัติ ตรวจสอบเอกสารประกอบการสมัครจากไฟล์เอกสารที่แนบมาในระบบการรับสมัคร ดึงผลคะแนนสอบจาก ทปอ. คณะกรรมการพิจารณาตัดสินผลคะแนน/ ผลการสอบ (อาจพิจารณาจากผลการเรียน/ ผลคะแนนสอบ/ Portfolio/ สอบ

สัมภาษณ์) มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศรายชื่อผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาและประกาศรายชื่อทางเว็บไซต์ ส่งข้อมูลผู้สมัครและผู้ผ่านการคัดเลือกให้กับ ทปอ. หลังจากนั้น รอรับข้อมูลยืนยันสิทธิ์/ สละสิทธิ์จาก ทปอ. มหาวิทยาลัยประกาศรายชื่อผู้ยืนยันสิทธิ์การเข้าศึกษาผ่านเว็บไซต์ (ตรวจสอบผลการยืนยันสิทธิ์เป็นรายบุคคล) ในกรณีที่มีผู้สละสิทธิ์ ผู้สละสิทธิ์การเข้าศึกษาสามารถดำเนินการสละสิทธิ์การเข้าศึกษาผ่านระบบของ ทปอ. ตามช่วงเวลาที่ ทปอ. กำหนดเท่านั้น ส่วนทะเบียนและประมวลผลออกรหัสประจำตัวนักศึกษา และจัดส่งข้อมูลรหัสประจำตัวนักศึกษาให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

TCAS รอบที่ 3 Admission

มหาวิทยาลัยดำเนินการจัดทำประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษา และประชาสัมพันธ์การรับสมัครให้กับผู้ที่สนใจเข้าศึกษา โดยจะเป็นการรับสมัครออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต และจัดส่งรายละเอียดสาขาวิชาที่จะเปิดรับให้กับ ทปอ./ ทปอ. ดำเนินการรับสมัคร และดำเนินการคัดเลือก รวมถึงประกาศรายชื่อผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษา มหาวิทยาลัยรับข้อมูลผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาจาก ทปอ. หลังจากนั้น ทปอ. และมหาวิทยาลัยประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาผ่านทางเว็บไซต์ (ตรวจสอบผลการคัดเลือกเป็นรายบุคคล) ส่วนทะเบียนและประมวลผลออกรหัสประจำตัวนักศึกษา และจัดส่งข้อมูลรหัสประจำตัวนักศึกษาให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

TCAS รอบที่ 4 รับตรงอิสระ Direct Admission/ รอบที่ 5 โครงการพิเศษ/ รับตรงสำนักวิชา

มหาวิทยาลัยดำเนินการจัดทำประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษา และประชาสัมพันธ์การรับสมัครให้กับผู้ที่สนใจเข้าศึกษา โดยจะเป็นการรับสมัครออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต เมื่อผู้สมัครชำระเงินค่าสมัครเรียบร้อยแล้ว มหาวิทยาลัยจะดำเนินการตรวจสอบเงินค่าสมัคร ตรวจสอบคุณสมบัติ ตรวจสอบเอกสารประกอบการสมัครจากไฟล์เอกสารที่แนบมาในระบบการรับสมัคร ดึงผลคะแนนสอบจาก ทปอ. คณะกรรมการพิจารณาตัดสินผลคะแนน/ ผลการสอบ (อาจพิจารณาจากผลการเรียน/ ผลคะแนนสอบ/ Portfolio/ สอบสัมภาษณ์) มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศรายชื่อผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาและประกาศรายชื่อทางเว็บไซต์ ตรวจสอบผลการยืนยันสิทธิ์เป็นรายบุคคล) ในกรณีที่มีผู้สละสิทธิ์ ผู้สละสิทธิ์การเข้าศึกษาสามารถดำเนินการสละสิทธิ์การเข้าศึกษาผ่านระบบของ ทปอ. ตามช่วงเวลาที่ ทปอ. กำหนดเท่านั้น ส่วนทะเบียนและประมวลผลออกรหัสประจำตัวนักศึกษา และจัดส่งข้อมูลรหัสประจำตัวนักศึกษาให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

งานรับสมัครและคัดเลือกเข้าศึกษา ระดับปริญญาตรี (กรณีสำนักวิชาพิจารณารับเข้าศึกษาเป็นกรณีพิเศษ)

สำนักวิชาพิจารณารับผู้สนใจเข้าศึกษาเป็นกรณีพิเศษ ดำเนินการคัดเลือก แจ้งผลการคัดเลือกและผลการรับผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาเป็นรายบุคคล ให้กับส่วนทะเบียนและประมวลผลเพื่อออกรหัสประจำตัวนักศึกษา และจัดส่งข้อมูลรหัสประจำตัวนักศึกษาให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

งานรับสมัครและคัดเลือกบุคคลต่างชาติเข้าศึกษา ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยดำเนินการจัดทำประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษา ส่วนพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศดำเนินการประชาสัมพันธ์การรับสมัครให้กับผู้ที่สนใจเข้าศึกษา โดยจะเป็นการรับสมัครออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต เมื่อผู้สมัครชำระเงินค่าสมัครเรียบร้อยแล้ว มหาวิทยาลัยจะดำเนินการ ตรวจสอบเงินค่าสมัคร ตรวจสอบคุณสมบัติ ตรวจสอบเอกสารประกอบการสมัครจากไฟล์เอกสารที่แนบมาในระบบการรับสมัคร คณะกรรมการพิจารณาผลการสอบคัดเลือก แจ้งผลการสอบและการรับเข้าศึกษาให้กับนักศึกษาเป็นรายบุคคล ส่วนพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ส่งรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาให้ส่วนทะเบียนและประมวลผล เพื่อออกรหัสประจำตัวนักศึกษา และจัดส่งข้อมูลรหัสประจำตัวนักศึกษาให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1) ประเด็นที่จะส่งผลกระทบต่อการเรียนในปัจจุบัน

เนื่องจากนักศึกษามาจากสถาบันที่มีการจัดการเรียนการสอนและหลักสูตรแตกต่างกัน จึงอาจประสบปัญหาต่อไปนี้:

- ช่องว่างของความรู้พื้นฐาน (Knowledge Gap): นักศึกษาอาจมีพื้นฐานความรู้ในวิชาหลักที่จำเป็นต่อหลักสูตรไม่เท่ากัน เช่น นักศึกษาบางคนอาจมีพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ที่แข็งแกร่ง ในขณะที่บางคนอาจมาจากสายศิลป์ซึ่งทำให้ต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการเรียนวิชาพื้นฐานเหล่านี้
- ความไม่คุ้นเคยกับรูปแบบการเรียนการสอน: รูปแบบการเรียนในระดับอุดมศึกษาที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง การคิดวิเคราะห์ และการเรียนในห้องขนาดใหญ่อาจแตกต่างจากประสบการณ์เดิมของนักศึกษาอย่างสิ้นเชิง นักศึกษาบางคนอาจไม่คุ้นเคยกับการจดบันทึกคำบรรยาย การค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง หรือการเรียนแบบบรรยายที่ไม่มีการโต้ตอบมากนัก ซึ่งอาจทำให้ตามเนื้อหาไม่ทัน
- ความคาดหวังทางวิชาการที่สูงขึ้น: ระดับความเข้มข้นและความยากของเนื้อหาในระดับมหาวิทยาลัยสูงกว่าระดับมัธยมศึกษาอย่างมาก นักศึกษาต้องรับผิดชอบในการวางแผนการเรียนและบริหารจัดการเวลาของตนเองมากขึ้น ซึ่งหลายคนอาจยังปรับตัวไม่ได้

2) ประเด็นที่จะส่งผลกระทบต่อการปรับตัวของนักศึกษา

- การปรับตัวด้านสังคมและวัฒนธรรมองค์กร: นักศึกษามาจากสถาบันที่มีวัฒนธรรมและสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน การเข้ามาอยู่ในสังคมใหม่ที่มีความหลากหลายสูงอาจทำให้รู้สึกโดดเดี่ยวหรือหาเพื่อนได้ยากในช่วงแรก การสร้างเครือข่ายเพื่อนใหม่และการรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคมมหาวิทยาลัยเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียน
- ความแตกต่างของระบบและกฎระเบียบ: แต่ละสถาบันมีระบบการลงทะเบียนเรียน การประเมินผล และกฎระเบียบที่แตกต่างกัน นักศึกษาใหม่อาจรู้สึกสับสนและต้องการคำแนะนำในการทำความเข้าใจระบบต่างๆ ของมหาวิทยาลัย

-ความท้าทายด้านสุขภาพจิต: ความกดดันจากการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ ความคาดหวังทางวิชาการที่สูง และความรู้สึกโดดเดี่ยว อาจนำไปสู่ปัญหาสุขภาพจิต เช่น ความเครียด ความวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้าได้

3) ประเด็นอื่นๆ

- ปัญหาทางการเงิน: นักศึกษาบางกลุ่มอาจเผชิญกับภาระค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ทั้งค่าเล่าเรียน ค่าที่พักและค่าครองชีพ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสมาธิในการเรียนได้

- ทักษะการใช้ชีวิตและความรับผิดชอบ: การย้ายมาอยู่หอพักหรือใช้ชีวิตด้วยตนเองเป็นครั้งแรก อาจเป็นเรื่องท้าทายสำหรับนักศึกษาบางคน การบริหารจัดการเวลา การเงิน และการดูแลตนเองเป็นทักษะที่จำเป็นต้องเรียนรู้

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

มหาวิทยาลัยได้จัด โครงการเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาใหม่ "How to Live and Learn" ซึ่งเป็นกลยุทธ์หลักในการช่วยเหลือนักศึกษาให้สามารถปรับตัวและเริ่มต้นการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีองค์ประกอบที่แก้ไขปัญหาในแต่ละด้าน ดังนี้

1. แก้ไขปัญหาการปรับตัว (How to Live) เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและสังคม ผ่านกิจกรรมพบปะผู้บริหาร, การทำความรู้จักมหาวิทยาลัย, และกิจกรรมล้านนา (Lanna Festival) ทำให้นักศึกษาลดความรู้สึกแปลกแยกและปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมองค์กรได้เร็วขึ้น สร้างเครือข่ายทางสังคมและลดความโดดเดี่ยว ผ่านกิจกรรมอย่างพิธีบายศรีสู่ขวัญ, การทานอาหารพื้นเมือง, และกิจกรรมกลุ่ม ช่วยให้นักศึกษาได้สร้างความสัมพันธ์กับเพื่อนใหม่และรุ่นพี่ ซึ่งเป็นระบบสนับสนุนที่สำคัญในช่วงแรก และส่งเสริมความผูกพันกับสถาบัน ผ่านกิจกรรมปลูกป่าและประเพณีต่างๆ ของมหาวิทยาลัย ช่วยสร้างความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2. แก้ไขปัญหาด้านวิชาการ (How to Learn) โดยลดช่องว่างความรู้และสร้างความเข้าใจในหลักสูตร และการจัดให้นักศึกษาได้พบปะคณบดี, คณาจารย์, และรุ่นพี่ในสำนักวิชาของตนเอง ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจความคาดหวัง, รูปแบบการเรียนการสอน, และได้รับคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการเรียน รวมถึงการเตรียมความพร้อมด้านทักษะการเรียนในมหาวิทยาลัย โครงการนี้เป็นโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทักษะที่จำเป็น เช่น การบริหารเวลา และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนที่การเรียนการสอนจริงจะเริ่มต้นขึ้น และสร้างแรงบันดาลใจและเป้าหมายในการเรียนให้นักศึกษาได้รับฟังประสบการณ์จากคณาจารย์และรุ่นพี่ ช่วยสร้างแรงบันดาลใจและทำให้นักศึกษามองเห็นภาพความสำเร็จในอนาคต

3. แก้ไขปัญหาอื่นๆ เช่นปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ โดยการมีหลักสูตรปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษเป็นส่วนหนึ่งของโครงการนี้ จะช่วยแก้ปัญหาความพร้อมด้านภาษาของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในการเรียนที่มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปีที่	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	-	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	80	80
รวม	**80**	**160**	**240**	**320**	**320**
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**-**	**80**	**80**

2.6 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

3. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

3.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร จำนวนไม่น้อยกว่า 124 หน่วยกิต

3.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต**

1.1) กลุ่มวิชาบังคับ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

1.2) กลุ่มวิชาเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ **ไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต**

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

2.2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ ไม่น้อยกว่า 67 หน่วยกิต

2.3) กลุ่มวิชาชีพเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

2.4) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

3.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต**

1.1) กลุ่มวิชาบังคับ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 15 หน่วยกิต จำนวน 5 รายวิชา

กำหนดให้นักศึกษาทุกสาขาวิชาต้องเรียน จำนวน 15 หน่วยกิต

10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(3-0-6)

English for Communication 1

10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 3(3-0-6)

English for Communication 2

รายวิชาบังคับก่อน : 10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 หรือ

ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

24081001 ภาษาจีน 1 3(3-0-6)

Chinese 1

24081002 ภาษาจีน 2 3(3-0-6)

Chinese 2

รายวิชาบังคับก่อน : 24081001 ภาษาจีน 1 หรือ

ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 24081001 ภาษาจีน 1

<u>หมายเหตุ</u>

นักศึกษาสามารถนำผลการสอบวัดความรู้ความสามารถภาษาอังกฤษและภาษาจีน รวมถึงเงื่อนไขอื่น ตามประกาศมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เรื่อง หลักเกณฑ์การยกเว้นรายวิชาภาษาอังกฤษและรายวิชาภาษาจีนในกลุ่มวิชาบังคับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มาใช้เพื่อขอยกเว้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชา 10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 รายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 รายวิชา 24081001 ภาษาจีน 1 และรายวิชา 24081002 ภาษาจีน 2 ได้

16011001 ความเป็นพลเมืองโลก 3(3-0-6)

Global Citizenship

1.2) กลุ่มวิชาเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 9 หน่วยกิต

หลักสูตรสามารถเลือกรายวิชาให้กับนักศึกษาได้ จากกลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชาด้านทักษะทางสังคม สิ่งแวดล้อมและการเป็นผู้ประกอบการ กลุ่มวิชาด้านดิจิทัลและวิทยาการคำนวณ กลุ่มวิชาด้านทักษะและการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด และกลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ รวมจำนวนไม่น้อยว่า 9 หน่วยกิต ทั้งนี้ กรณีที่ไม่สามารถลงทะเบียนในรายวิชาที่หลักสูตรเลือกให้ได้ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นในกลุ่มเดียวกันได้

1) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร จำนวน 17 รายวิชา

10051001 การสนทนาภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ 3(3-0-6)

Thai Conversation for Foreigners

หมายเหตุ: เป็นรายวิชาสำหรับนักศึกษาต่างชาติ

10051002	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
	Thai for Communication	
10061003	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาอาชีพ	3(3-0-6)
	English for Career Development	
	รายวิชาบังคับก่อน : 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 หรือ	
	ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	
10061004	การพูดเชิงวิชาการ	3(3-0-6)
	Academic Oral Communication	
	รายวิชาบังคับก่อน : 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 หรือ	
	ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	
10061005	การเขียนภาษาอังกฤษอย่างเป็นทางการ	3(3-0-6)
	Formal English Writing	
	รายวิชาบังคับก่อน : 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 หรือ	
	ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	
10081001	ภาษาญี่ปุ่น 1	3(3-0-6)
	Japanese 1	
10081002	ภาษาญี่ปุ่น 2	3(3-0-6)
	Japanese 2	
	รายวิชาบังคับก่อน : 10081001 ภาษาญี่ปุ่น 1	
10081003	ภาษาเกาหลี 1	3(3-0-6)
	Korean 1	
10081004	ภาษาเกาหลี 2	3(3-0-6)
	Korean 2	
	รายวิชาบังคับก่อน: 10081003 ภาษาเกาหลี 1	
10081005	ภาษาพม่า 1	3(3-0-6)
	Myanmar 1	
10081006	ภาษาพม่า 2	3(3-0-6)
	Myanmar 2	
	รายวิชาบังคับก่อน : 10081005 ภาษาพม่า 1	
10091001	ภาษาฝรั่งเศส 1	3(3-0-6)
	French 1	

10091002	ภาษาฝรั่งเศส 2 French 2 รายวิชาบังคับก่อน: 10091001 ภาษาฝรั่งเศส 1	3(3-0-6)
10081007	ภาษาอินโดนีเซีย 1 Bahasa Indonesia 1	3(3-0-6)
14011001	ศิลปะการสื่อสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Communication Arts for Science and Technology	3(3-0-6)
24081003	ภาษาจีน 3 Chinese 3 รายวิชาบังคับก่อน: 24081002 ภาษาจีน 2 หรือ ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 24081002 ภาษาจีน 2	3(3-0-6)
24081004	ภาษาจีน 4 Chinese 4 รายวิชาบังคับก่อน: 24081003 ภาษาจีน 3	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านทักษะทางสังคม สิ่งแวดล้อม และการเป็นผู้ประกอบการ จำนวน 9 รายวิชา

11071001	ผลิตภัณฑ์กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม Products and Environmental Impact	3(3-0-6)
11071002	ความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อม Global Environmental Challenges	3(3-0-6)
12031001	การจัดการองค์กรและการเป็นผู้ประกอบการ Managing Organization and Entrepreneurship	3(3-0-6)
16011002	กฎหมายน่ารู้ Know Your Laws	3(3-0-6)
23021001	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)
23021002	มนุษย์กับสังคม Man and Society	3(3-0-6)
23021003	การเป็นผู้ประกอบการที่ยั่งยืนและรับผิดชอบต่อสังคม Sustainable and Responsible Entrepreneurship	3(3-0-6)

23021004	อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization	3(3-0-6)
23021005	อารยธรรมตะวันตก Western Civilization	3(3-0-6)

3) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านดิจิทัลและวิทยาการคำนวณ จำนวน 5 รายวิชา

10011001	การคิดเชิงสร้างสรรค์และทักษะการค้นคว้าในชีวิตประจำวัน Creative Thinking and Inquiry Skills for Everyday Use	3(3-0-6)
11061001	คณิตศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต Mathematics for Life	3(3-0-6)
13011001	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการทำงานและการเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน Artificial Intelligence Essentials for Work and Everyday Learning	3(2-2-5)
13011002	เทคโนโลยีดิจิทัลและวิทยาการข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Digital Technology and Data Science	3(2-2-5)
21011002	เทคโนโลยีสุขภาพดิจิทัล Digital Health Technology	3(3-0-6)

4) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านทักษะการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด จำนวน 11 รายวิชา

10011002	ปรัชญาตะวันออกเบื้องต้น Introduction to Eastern Philosophy	3(3-0-6)
10011003	ปรัชญาตะวันตกเบื้องต้น Introduction to Western Philosophy	3(3-0-6)
11011001	วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รอบตัว Sciences and Mathematics All Around	3(3-0-6)
18001001	จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน Psychology in Daily Life	3(3-0-6)
18081001	การยกระดับความปลอดภัยและสุขภาพด้วยหลักฮวงจุ้ย Enhancement of Safety and Health Promotion with Feng Shui Principle	3(3-0-6)
18081002	ความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน Safety in Daily Life	3(3-0-6)

21011001	สุขภาพที่ดีและสุขภาวะที่พึงประสงค์ Health Plus Wellness	3(3-0-6)
25011001	คำศัพท์ทางการแพทย์ในชีวิตประจำวัน Medical Terminology in Daily Life	3(3-0-6)
25021001	สปาบำบัด Spa Therapy	3(3-0-6)
25021002	การบำบัดผู้ติดบุหรี่ Tobacco Consumption Therapy	3(3-0-6)
25021003	การออกกำลังกายเพื่อป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง Exercise for Noncommunicable Diseases Prevention	3(3-0-6)

5) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ จำนวน 8 รายวิชา

10011004	ศาสตร์แห่งการออกแบบ Design Concept	3(3-0-6)
10011005	วัฒนธรรมศึกษา Culture Studies	3(3-0-6)
10081008	วัฒนธรรมญี่ปุ่น Japanese Culture	3(3-0-6)
10081009	วัฒนธรรมเกาหลี Korean Culture	3(3-0-6)
10081010	วัฒนธรรมพม่า Myanmar Culture	3(3-0-6)
10081011	วัฒนธรรมอินโดนีเซีย Indonesian Culture	3(3-0-6)
10091003	วัฒนธรรมอาหารฝรั่งเศส French Food Culture	3(3-0-6)
10081012	แนวคิดพหุวัฒนธรรมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ Multiculturalism in Southeast Asia	3(3-0-6)

ทั้งนี้ กรณีที่มีการเพิ่มเติมรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยกำหนด

2) หมวดวิชาเฉพาะ **ไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต**

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ **ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต**

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)
15011002	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 Mathematics for Engineering 1	3(3-0-6)
15012001	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 Mathematics for Engineering 2 รายวิชาบังคับก่อน: 15011002 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1	3(2-2-5)
11062001	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(3-0-6)

2.2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ **ไม่น้อยกว่า 67 หน่วยกิต**

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)
15011001	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
15031001	วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น Introduction to Software Engineering	3(3-0-6)
15031002	การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Design and Programming	3(2-2-5)
15011005	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริธึม Data Structures and Algorithms	3(2-2-5)
15031003	การออกแบบส่วนต่อประสาน และการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ User Interface and User Experience Design	3(2-2-5)
15032001	การวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดคุณลักษณะทางซอฟต์แวร์ Software Requirements Analysis and Specification	3(3-0-6)
15032002	การพัฒนาแบบฟูลสแต็ก Full Stack Development	3(2-2-5)
15032003	การจัดการฐานข้อมูล Database Management	3(2-2-5)
15012005	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการ Computer Architecture and Operating Systems	3(3-0-6)
15032005	การคำนวณเชิงปัญญา Intelligent Computing	3(2-2-5)

15032006	การออกแบบซอฟต์แวร์และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Modelling and Architectural Design	3(3-0-6)
15032007	การพัฒนาข้ามแพลตฟอร์ม Cross-Platform Development	3(2-2-5)
15032008	การทดสอบซอฟต์แวร์ Software Testing	3(2-2-5)
15033001	การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ Software Quality Assurance	3(3-0-6)
15033002	การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management	3(3-0-6)
15033003	การพัฒนาแอพพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Application Development	3(2-2-5)
15033004	กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering Case Studies	3(3-0-6)
15033005	วิศวกรรมแพลตฟอร์มและการพัฒนาแบบคลาวด์เนทีฟ Platform Engineering and Cloud-Native Development	3(2-2-5)
15033006	การวิวัฒน์และพัฒนาซอฟต์แวร์ Software Construction and Evolution	3(3-0-6)
15033007	ความมั่นคงปลอดภัยซอฟต์แวร์ Software Security	3(2-2-5)
15033008	สถาปัตยกรรมองค์กรและกลยุทธ์ดิจิทัล Enterprise Architecture and Digital Strategy	3(3-0-6)
15033009	โครงงานนักศึกษา 1 Senior Project 1	2(1-2-3)
15034001	โครงงานนักศึกษา 2 Senior Project 2 รายวิชาบังคับก่อน : 15033009 โครงงานนักศึกษา 1	2(0-6-3)

2.3) กลุ่มวิชาชีพเลือก **9 หน่วยกิต**

รหัสรายวิชา	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
15033010	การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับองค์กร Enterprise Application Development	3(2-2-5)

15033011	การพัฒนาแอพพลิเคชันด้วยวิธีโค้ดต่ำ Low-Code Application Development	3(2-2-5)
15033012	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Artificial Intelligence for Software Engineering	3(2-2-5)
15033013	การประมวลผลภาพเพื่อการเรียนรู้ของเครื่อง Image Processing for Machine Learning	3(2-2-5)
15033014	กระบวนการทำงานอัตโนมัติด้วยวิทยาการหุ่นยนต์ Robotic Process Automation	3(2-2-5)
15033015	การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ Software Process Improvement	3(3-0-6)
15033016	การให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและกลยุทธ์ Information Technology Consulting and Strategy	3(3-0-6)
15033017	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจด้านซอฟต์แวร์ Software Business Entrepreneurship	3(3-0-6)
15033018	การทดสอบการใช้งานและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ Usability Testing and Human-Computer Interaction	3(2-2-5)
15033019	แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ Large Language Models	3(2-2-5)
15033020	กรณีศึกษาในโลกแห่งความจริง Real World Case Study	3(3-0-6)
15033021	เทคโนโลยีกำเนิดใหม่สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Emerging Technology for Software Engineering	3(2-2-5)
15033022	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Special Topics in Software Engineering	3(2-2-5)
15033023	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Advanced Topics in Software Engineering	3(2-2-5)
15034005	การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล Digital Campaigns and Communications	3(3-0-6)
15034006	สถาปัตยกรรมสารสนเทศ Information Architecture	3(2-2-5)
15034007	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขั้นสูง Advanced Web Programming	3(2-2-5)

15014403	สถาปัตยกรรมระบบแบบกระจายและระบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ Distributed and Client-Server Systems	3(3-0-6)
15034008	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Architecture	3(3-0-6)
15034009	กลยุทธ์เชิงระบบ Systems Strategy	3(2-2-5)
15034010	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ Large-Scale Software Engineering	3(2-2-5)
15014401	ปัญญาประดิษฐ์ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล Data-driven Artificial Intelligence	3(3-0-6)
15014402	การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง Advanced Data Analytics	3(3-0-6)
15014404	Individual Project โครงงานศึกษาค้นคว้าอิสระ	3(0-9-3)

2.4) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม จำนวน 9 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกลงทะเบียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)
15034002	สหกิจศึกษา Co-operative Education	9(0-40-9)
	หรือ	
15034003	ฝึกงานต่างประเทศ Overseas Training	9(0-40-9)
	หรือ	
15034004	โครงงานบูรณาการอุตสาหกรรม Industry Integration Project	9(0-40-9)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงเปิดสอนได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.4 ความหมายของหน่วยกิตและรหัสรายวิชา

(1) ความหมายของหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

- ตัวเลขหน้าวงเล็บ หมายถึง จำนวนหน่วยกิต คือ 3 หน่วยกิต
- ตัวเลขในวงเล็บ ตัวที่ 1 หมายถึง บรรยาย 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- ตัวเลขในวงเล็บ ตัวที่ 2 หมายถึง ปฏิบัติการ หรืออภิปรายกลุ่ม 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- ตัวเลขในวงเล็บ ตัวที่ 3 หมายถึง การค้นคว้าด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

(2) ความหมายของรหัสรายวิชา

รหัสรายวิชาประกอบด้วยตัวเลข 8 ตัว แยกเป็น 3 ชุด xxxx – x – xxx มีความหมาย ดังนี้

1) เลขรหัสชุดที่ 1 ประกอบด้วย เลขสี่หลัก หมายถึง ตัวเลขเฉพาะของแต่ละสำนักวิชาและสาขาหรือโปรแกรมที่สังกัด ซึ่งมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงกำหนดรหัสประจำสำนักวิชาและสาขาดังนี้

   1501 หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

   1503 หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

2) เลขรหัสชุดที่ 2 ประกอบด้วย เลขหนึ่งหลัก หมายถึง ตัวเลขระดับชั้นปีที่รายวิชานั้นควรจัดสอน

   เลขที่ 1 หมายถึง ชั้นปีที่ 1

   เลขที่ 2 หมายถึง ชั้นปีที่ 2

   เลขที่ 3 หมายถึง ชั้นปีที่ 3

   เลขที่ 4 หมายถึง ชั้นปีที่ 4

3) เลขรหัสชุดที่ 3 ประกอบด้วยเลขสามหลัก หมายถึง ตัวเลขลำดับที่ของรายวิชา (Running Number) เป็นตัวเลขสองหลักเริ่มต้นด้วย 001-999

3.5 แผนการศึกษา

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น			ภาคการศึกษาปลาย		
รหัสรายวิชา	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต**	**รหัสรายวิชา**	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต**
10061001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication 1	3(3-0-6)	10061002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication 2 รายวิชาบังคับก่อน : 10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(3-0-6)
1xxxxxxx	กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	1xxxxxxx	กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
1xxxxxxx	กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	15011002	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 Mathematics for Engineering 1	3(3-0-6)
15031001	วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น Introduction to Software Engineering	3(3-0-6)	15031003	การออกแบบส่วนต่อประสาน และการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ User Interface and User Experience Design	3(2-2-5)
15011001	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)	15031002	การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Design and Programming	3(2-2-5)
			15011005	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริธึม Data Structures and Algorithms	3(2-2-5)
รวมจำนวนหน่วยกิต		**15**	**รวมจำนวนหน่วยกิต**		**18**

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น			ภาคการศึกษาปลาย		
รหัสรายวิชา	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต**	**รหัสรายวิชา**	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต**
24081001	ภาษาจีน 1 Chinese 1	3(3-0-6)	24081002	ภาษาจีน 2 Chinese 2 รายวิชาบังคับก่อน : 24081001 ภาษาจีน 1	3(3-0-6)
15012001	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 (Mathematics for Engineering 2 รายวิชาบังคับก่อน: 15011002 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1	3(2-2-5)	15032005	การคำนวณเชิงปัญญา Intelligent Computing	3(2-2-5)
15032001	การวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดคุณลักษณะทางซอฟต์แวร์ Software Requirements Analysis and Specification	3(3-0-6)	15032006	การออกแบบซอฟต์แวร์ และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Modelling and Architectural Design	3(3-0-6)
15032003	การจัดการฐานข้อมูล Database Management	3(2-2-5)	15032008	การทดสอบซอฟต์แวร์ Software Testing	3(2-2-5)
15032002	การพัฒนาแบบฟูลสแต็ก Full Stack Development	3(2-2-5)	15032007	การพัฒนาข้ามแพลตฟอร์ม Cross-Platform Development	3(2-2-5)
1xxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1 Free Elective 1	3(x-x-x)	15012005	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการ Computer Architecture and Operating Systems	3(3-0-6)
รวมจำนวนหน่วยกิต		**18**	**รวมจำนวนหน่วยกิต**		**18**

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น			ภาคการศึกษาปลาย		
รหัสรายวิชา	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต**	**รหัสรายวิชา**	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต**
16011001	ความเป็นพลเมืองโลก Global Citizenship	3(3-0-6)	15033008	สถาปัตยกรรมองค์กรและกลยุทธ์ดิจิทัล Enterprise Architecture and Digital Strategy	3(3-0-6)
15033003	การพัฒนาแอพพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Application Development	3(2-2-5)	15033007	ความมั่นคงปลอดภัยซอฟต์แวร์ Software Security	3(2-2-5)
15033005	วิศวกรรมแพลตฟอร์มและการพัฒนาแบบคลาวด์เนทีฟ Platform Engineering and Cloud-Native Development	3(2-2-5)	15033002	การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management	3(3-0-6)
15033001	การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ Software Quality Assurance	3(3-0-6)	15033006	การวิวัฒน์และพัฒนาซอฟต์แวร์ Software Construction and Evolution	3(3-0-6)
11062001	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(3-0-6)	15033009	โครงงานนักศึกษา 1 Senior Project 1	2(1-2-3)
15033004	กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering Case Studies	3(3-0-6)	15033xxx	วิชาชีพเลือก 1 Major Elective 1	3(x-x-x)
1xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2 Free Elective 2	3(x-x-x)			
รวมจำนวนหน่วยกิต		**21**	**รวมจำนวนหน่วยกิต**		**17**

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาต้น			ภาคการศึกษาปลาย		
รหัสรายวิชา	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต**	**รหัสรายวิชา**	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต**
15034001	โครงงานนักศึกษา 2 Senior Project 2 รายวิชาบังคับก่อน : 15033009 โครงงานนักศึกษา 1	2(0-6-3)	15034002 15034003 15034004	สหกิจศึกษา Co-operative Education หรือ ฝึกงานต่างประเทศ Overseas Training หรือ โครงงานบูรณาการอุตสาหกรรม Industry Integration Project	9(0-40-9)
15033xxx	วิชาชีพเลือก 2 Major Elective 2	3(x-x-x)			
15033xxx	วิชาชีพเลือก 3 Major Elective 3	3(x-x-x)			
รวมจำนวนหน่วยกิต		**8**	**รวมจำนวนหน่วยกิต**		**9**

3.6 คำอธิบายรายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

1.1) กลุ่มวิชาบังคับ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

กำหนดให้นักศึกษาทุกสาขาวิชาต้องเรียน จำนวน 15 หน่วยกิต

รหัสวิชา	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
10061001	**ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1**	**3(3-0-6)**

English for Communication 1

การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในชีวิตประจำวันและการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย ในหัวข้อและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คุ้นเคย

Development of integrated communicative English language skills and practical English to improve daily life and university communication in various familiar situations.

10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 3(3-0-6)

English for Communication 2

รายวิชาบังคับก่อน : 10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 หรือ

ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

พัฒนาการทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย ที่ทำงาน และการพักผ่อนหย่อนใจ โดยเน้นการประยุกต์ใช้ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษในการพูดและการเขียน

Development of English language skills needed for professional studies in the university, work, and leisure purposes focusing on the application of functional grammar with spoken and written English language.

24081001 ภาษาจีน 1 3(3-0-6)

Chinese 1

การพัฒนาทักษะภาษาจีนทั้ง 4 อย่างบูรณาการ การศึกษาคำศัพท์ภาษาจีน 150 คำ รูปแบบประโยคสั้น ๆ และไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นการสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ

The development and integration of all four Chinese language skills. Acquisition of up to 150 Chinese words together with an understanding of short sentence structure and fundamental grammar. An emphasis on daily conversation and communication in various situations.

24081002 ภาษาจีน 2 3(3-0-6)

Chinese 2

รายวิชาบังคับก่อน : 24081001 ภาษาจีน 1 หรือ

ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 224081001 ภาษาจีน 1

การพัฒนาทักษะภาษาจีนทั้ง 4 อย่างต่อเนื่องจากภาษาจีนกลาง 1 การศึกษาคำศัพท์ภาษาจีน 300 คำ รูปแบบประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน การแสดงความเห็นในบทสนทนา การเขียนในระดับประโยคสั้นๆ การบอกเล่าเหตุการณ์ทั้งในอดีตและปัจจุบัน

The development and integration of all four Chinese language skills, in which course material is a continuation from Chinese 1. Acquisition of up to 300 Chinese words together with an understanding of short sentence structure and fundamental grammar. Students should be able to state their opinions during a conversation, write short sentences, and express descriptions of events past and present.

<u>หมายเหตุ</u>

นักศึกษาสามารถนำผลการสอบวัดความรู้ความสามารถภาษาอังกฤษ และภาษาจีน รวมถึงเงื่อนไขอื่น ตามประกาศมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เรื่อง หลักเกณฑ์การยกเว้นรายวิชาภาษาอังกฤษและรายวิชาภาษาจีนในกลุ่มวิชาบังคับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มาใช้เพื่อขอยกเว้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชา 10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 รายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 รายวิชา 24081001 ภาษาจีน 1 และรายวิชา 24081002 ภาษาจีน 2 ได้

16011001 ความเป็นพลเมืองโลก 3(3-0-6)

Global Citizenship

พลเมืองโลกในสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญและปัญหาต่างๆ ของโลกที่นำมาสู่ความไม่ยั่งยืนและไม่มั่นคงในด้านมนุษย์ เศรษฐกิจ สังคม การเมือง สุขภาพ ทรัพยากร สันติภาพและการอยู่ร่วมกัน พลเมืองโลกกับการเปลี่ยนแปลงและปัญหาต่างๆ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ขององค์การสหประชาชาติทั้ง 17 ข้อ ที่ครอบคุลม 5 มิติสำคัญ คือ 1. มนุษย์และคุณภาพชีวิต 2. เศรฐกิจที่สมดุลและความเจริญรุ่งเรือง 3. ความยั่งยืนของโลกและทรัพยากร 4. ความขัดแย้งและความสามัคคี และ 5. ความร่วมมือและการเป็นหุ้นส่วน

Global citizens in the context of various global changes and global problems that lead to unsustainable and insecurity of humanity, economy, society, politics, health, natural resources, peace, and co-existence; Global citizens with changing and problems; 17 Sustainable Development Goals (SDGs) of United Nation covering 5 dimensions: 1. people and

quality of life, 2. stable economy and prosperity, 3. sustainable planet and natural resources, 4. conflict and harmony, and 5. collaboration and partnership.

1.2) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

หลักสูตรสามารถเลือกรายวิชาให้กับนักศึกษาได้ จากกลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชาด้านทักษะทางสังคม สิ่งแวดล้อมและการเป็นผู้ประกอบการ กลุ่มวิชาด้านดิจิทัลและวิทยาการคำนวณ กลุ่มวิชาด้านทักษะและการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด และกลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ รวมจำนวนไม่น้อยว่า 9 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร

10051001 การสนทนาภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ 3(3-0-6)

Thai Conversation for Foreigners

หมายเหตุ: เป็นรายวิชาสำหรับนักศึกษาต่างชาติ

การสนทนาภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ การสร้างประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการทักทาย การแนะนำตัวเองและผู้อื่น การนับเลข การบอกวันและเวลา การซื้อของ การสั่งอาหาร และการเดินทาง

Thai language conversation for foreigners, creating sentences used in daily life related to greeting, introducing oneself and others, number counting, telling the day and time, shopping, ordering food, and travelling

10051002 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Thai for Communication

การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในสังคมปัจจุบัน ทักษะการรับสารจากสื่อสารสนเทศ เพื่อพัฒนาการคิด วิเคราะห์ และการใช้วิจารณญาณ ทักษะการส่งสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมตามสถานการณ์

Use of the Thai language for communication in contemporary society; the implementation of receptive skills from information media to develop analytical and a critical thinking; the effective use productive skills.

10061003 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาอาชีพ 3(3-0-6)

English for Career Development

รายวิชาบังคับก่อน: 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 หรือ

ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน การวิเคราะห์ตนเอง การวิเคราะห์ประกาศรับสมัครงาน การเขียนใบสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงาน และการเตรียมความพร้อมในการสัมภาษณ์งานในรูปแบบต่าง ๆ

Development of English skills for job application including conducting self-analyses, analyzing job advertisement, writing resume and cover letters, and dealing with interview simulations.

10061004 การพูดเชิงวิชาการ 3(3-0-6)

Academic Oral Communication

รายวิชาบังคับก่อน: 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 หรือ

ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในบริบททางวิชาการ โดยเน้นทักษะการนำเสนอและการสื่อสารในระดับพิธีการที่เหมาะสม

Development of English language skills in academic context focusing on communication and presentation skills at appropriate level of formality

10061005 การเขียนภาษาอังกฤษอย่างเป็นทางการ 3(3-0-6)

Formal English Writing

รายวิชาบังคับก่อน : 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับงานเขียนภาษาอังกฤษในระดับทางการ โดยมุ่งเน้นที่การใช้ประโยคระดับภาษา และรูปแบบการเขียนที่เหมาะสมและถูกต้อง

Development of formal English writing skills, particularly in academic contexts, focusing on complex sentences, appropriate level of formality, and accuracy of conventions.

10081001 ภาษาญี่ปุ่น 1 3(3-0-6)

Japanese 1

การออกเสียงภาษาญี่ปุ่น อักษรฮิรางานะ ประโยคคำนามพื้นฐาน คำศัพท์และสำนวนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

Japanese pronunciation, hiragana characters, basic Japanese noun sentences, daily vocabulary and expressions.

10081002 ภาษาญี่ปุ่น 2 3(3-0-6)

Japanese 2

รายวิชาบังคับก่อน : 10081001 ภาษาญี่ปุ่น 1

ทักษะบูรณาการทั้งสี่ทักษะของภาษาญี่ปุ่นระดับเบื้องต้น โดยเน้นคำคุณศัพท์และการผันคำกริยาในประโยคบอกเล่าและปฏิเสธ (แบบสุภาพ) ประโยคความรวม และตัวอักษรคันจิ 20 ตัว

Four integrated skills of beginner Japanese focusing on adjectives and verbs conjugation in positive, negative sentences (polite styles), compound sentences, 20 kanji characters

10081003 ภาษาเกาหลี 1 3(3-0-6)

Korean 1

ตัวอักษรเกาหลีและการออกเสียงแต่ละตัวอักษร คำศัพท์และไวยากรณ์พื้นฐานรวมทั้งโครงสร้างประโยค คำบ่งชี้ประธานและกรรมของประโยค ไวยากรณ์รูปปัจจุบันและอดีต การใช้บุพบท ประโยคคำถามแบบรับและปฏิเสธ การสร้างประโยคคำถามแบบพื้นฐาน ประโยคบอกเล่า และประโยคปฏิเสธ และสำนวนพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

Korean alphabets and their pronunciation; basic Korean vocabulary and grammar including basic sentence structures, subject and object markers, present and past tense, use of prepositions, yes/no questions, formation of simple questions, affirmative, negative sentences; Korean simple expressions for daily routines.

10081004 ภาษาเกาหลี 2 3(3-0-6)

Korean 2

รายวิชาบังคับก่อน: 10081003 ภาษาเกาหลี 1

คำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ไวยากรณ์ในระดับกลางต่ำรวมทั้งโครงสร้างประโยคเนื้อความซ้อน นามวลี การใช้คำคุณศัพท์และคำเชื่อม คำแสดงความนับถือ และสำนวนที่ใช้ในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ที่หลากหลายมากขึ้น

Everyday vocabulary; lower-intermediate level of Korean grammar including complex sentence structures, noun phrases, use of adjectives and conjunctions, and honorific constructions; Korean daily expressions in more various situations.

10081005 ภาษาพม่า 1 3(3-0-6)

Myanmar 1

ทักษะบูรณาการทั้งสี่ทักษะของภาษาพม่าระดับพื้นฐาน เน้นการเรียนรู้เสียงวรรณยุกต์ คำศัพท์พื้นฐาน ประโยคและสำนวนง่าย ๆ ในชีวิตประจำวัน

Integrated four skills at a beginner Myanmar level focusing on Myanmar tones, basic vocabulary, simple sentences in daily life contexts and expressions.

10081006 ภาษาพม่า 2 3(3-0-6)

Myanmar 2

รายวิชาบังคับก่อน : 10081005 ภาษาพม่า 1

ทักษะบูรณาการทั้งสี่ทักษะของภาษาพม่าระดับเบื้องต้นตอนปลายโดยเน้นการใช้ประโยคระดับกลางและกาลพื้นฐานในชีวิตประจำวัน รวมถึงการบรรยายกิจกรรมประจำวัน การพูดคุยกับเพื่อนบ้าน การวางแผนสำหรับเทศกาลต่าง ๆ การแสดงความยินดีกับความสำเร็จ นิสัยและจริยธรรม การกล่าวถึงเหตุการณ์ในอดีต การแนะนำตัวเอง การอ่านย่อหน้าสั้น ๆ

Integrated fours skills at an upper-beginner Myanmar level focusing on the application of intermediate sentences and simple tenses in daily life. Describing daily activity, asking and requesting, numbers and calendar date, weather, inquiring and giving advice, body parts, respect and culture, measurements, discussion and preparing to go somewhere, unity and helping, reading and writing the simple sentences of everyday life activities.

10091001 ภาษาฝรั่งเศส 1 3(3-0-6)

French 1

ภาษาฝรั่งเศสระดับต้นที่บูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยมุ่งเน้นการสร้างประโยคและการใช้กาลอย่างง่ายในชีวิตประจำวัน มีเนื้อหาเกี่ยวกับการออกเสียงพยัญชนะและการประสมคำในภาษาฝรั่งเศส การแนะนำตนเอง การระบุสิ่งของและการอธิบายสิ่งต่าง ๆ การสนทนาเกี่ยวกับครอบครัว การบรรยายลักษณะของคน จำนวนนับ การบอกเวลาและวันที่ในปฏิทิน การสนทนาเกี่ยวกับงานอดิเรก การแสดงความรู้สึก การซื้อของ การบอกราคา การสั่งอาหารและเครื่องดื่ม การอธิบายการเดินทาง การสนทนาเกี่ยวกับสภาพอากาศ การออกคำสั่ง การสนทนาเกี่ยวกับกิจวัตรประจำวัน

Integrated skills of beginner French focusing on the application of simple sentences and simple tenses in daily life contexts including introduction to the French alphabet and sounds, introducing oneself, identifying things, locating and describing things, talking about family, describing people, telling time and calendar date, talking about activities and hobbies, expressing feelings, ordering drinks and food, telling prices, explaining an itinerary, talking about the weather, giving orders and talking about daily routine

10091002 ภาษาฝรั่งเศส 2 3(3-0-6)

French 2

รายวิชาบังคับก่อน: 10091001 ภาษาฝรั่งเศส 1

ภาษาฝรั่งเศสระดับต้นขั้นสูงที่บูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยมุ่งเน้นการสร้างประโยคซับซ้อนและการใช้กาลต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การพบแพทย์ การบอกลักษณะของบ้าน การกล่าวถึงเหตุการณ์ในอดีต การคาดการณ์ในอนาคต การเปรียบเทียบคำคุณศัพท์ การทำอาหาร การวางแผนในวันหยุด การชักชวน การแสดงความต้องการและการแสดงความเสียใจ การเขียนบทความสั้น ๆ และการสนทนาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

Integrated skills of upper-beginner French focusing on the application of intermediate sentences and simple tenses in daily life contexts including going to the doctor, describing a house, making predictions, talking about past events, making comparisons, making a recipe, planning holidays, inviting friends, expressing wishes and regrets, writing a short article and talking about the environment

10081007 ภาษาอินโดนีเซีย 1 3(3-0-6)

Bahasa Indonesia 1

ตัวอักษรของภาษาอินโดนีเซีย การประสมอักษร, ประสมคำ, คำช่วย, โครงสร้างประโยคพื้นฐาน และการสนทนาเบื้องต้นเป็นภาษาอินโดนีเซียในสถานการณ์ทั่วไป

Bahasa Indonesia with regards to alphabet recognition; written alphabet formations, words, particles, basic sentence structures; and basic communication in Bahasa Indonesia in daily situations.

14011001 ศิลปะการสื่อสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)

Communication Arts for Science and Technology

ศัพท์ทั่วไปและศัพท์เทคนิคทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การค้นหาและเลือกใช้ข้อมูลพื้นฐานการสื่อสารวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ศิลปะการสนทนา การแสดงด้วยสื่อ การเขียน ภาพวาด ภาพถ่าย เพื่อนำเสนอด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเบื้องต้น

General and technical terms in science and technology, searching and selecting information, basic science communication in daily life, the art of conversation, presentations using media, writing, drawing, photography for basic science and technology presentations.

24081003 ภาษาจีน 3 3(3-0-6)

Chinese 3

รายวิชาบังคับก่อน: 24081002 ภาษาจีน 2 หรือ

ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 24081002 ภาษาจีน 2

การพัฒนาทักษะภาษาจีนทั้ง 4 อย่างต่อเนื่องจากภาษาจีนกลาง 2 การศึกษาคำศัพท์ภาษาจีน 500 คำ รูปแบบประโยคและไวยากรณ์ระดับกลาง การประยุกต์ใช้คำศัพท์ในการนำเสนองานเป็นภาษาจีน และการเขียนย่อหน้าสั้นๆ การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

The development and integration of all four Chinese language skills, in which course material is a continuation from Chinese 2. Acquisition of up to 500 Chinese words together with an understanding of intermediate-level grammar and sentence structure. Students incorporate vocabulary into presentations in Chinese, write short paragraphs, and develop self-learning proficiency.

24081004 ภาษาจีน 4 3(3-0-6)

Chinese 4

รายวิชาบังคับก่อน: 24081003 ภาษาจีน 3

การพัฒนาทักษะภาษาจีนทั้ง 4 อย่างต่อเนื่องจากภาษาจีนกลาง 3 การศึกษาคำศัพท์ภาษาจีน 800 คำ โดยเน้นการเขียนประวัติส่วนตัวที่ใช้ในการสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน การนำเสนองานรูปแบบทางการ การเขียนเรียงความ การฝึกทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

The development and integration of all four Chinese language skills, in which course material is a continuation from Chinese 3. Acquisition of up to 800 Chinese words. A major emphasis on writing a resume, job interview, and job application. Students develop competency to perform formal presentations, essay writing, self-learning proficiency, and master the ability to collaborate with others.

2) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านทักษะทางสังคม สิ่งแวดล้อม และการเป็นผู้ประกอบการ

11071001 ผลิตภัณฑ์กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Products and Environmental Impact

ภาพรวมของวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วิธีคิดและการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ แนวคิดและแนวทางการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ แนวทางนโยบายในการกำหนดมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์เพื่อการอุปโภคและบริโภค การบริโภคอย่างยั่งยืน

An overview of products' life cycle and environmental impacts; life cycle thinking and life cycle assessment; eco-design concepts and strategies to improve the

environmental performance of products; policy approaches to set environmental standards of consumer products; sustainable consumption.

11071002 ความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Global Environmental Challenges

โลกของเรา ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ภัยธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภาวะโลกร้อน คาร์บอนฟุตพริ้นท์ การจัดการขยะ ขยะเป็นศูนย์ การจัดการสิ่งแวดล้อมและการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

Our world; human-environment interactions; natural disasters; climate change; global warming; carbon footprint; waste management; zero waste; environmental management and sustainability solutions

12031001 การจัดการองค์กรและการเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6)

Managing Organization and Entrepreneurship

ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการจัดการธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เพื่อสร้างทัศนของการเป็นผู้ประกอบการ รูปแบบการทำธุรกิจ หน้าที่ต่างๆ ในการทำธุรกิจ เช่น การจัดการองค์กร ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การจัดการการเงินและบัญชี การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การทำงานเป็นทีม การตลาด รวมทั้งการสื่อสารทางธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ

Basic essential skills for business management and entrepreneurship in order to create entrepreneur mindset; forms of businesses, business functions such as organization management, creative idea and innovation, financial and accounting management, human resources management, teamwork, marketing and effective business communication.

16011002 กฎหมายน่ารู้ 3(3-0-6)

Know Your Laws

ความจำเป็นของการมีกฎหมาย และความเป็นมาของระบบกฎหมายไทย รวมถึงระบบกฎหมายอาเซียนในอนาคต กฎหมายพื้นฐานในชีวิตประจำวัน ปัญหาที่เกิดขึ้นและเป็นประเด็นทางกฎหมาย โครงสร้าง และการดำเนินการของกระบวนการยุติธรรม

The need for having laws, history of Thai laws, laws pertaining to ASEAN legal system, basic laws for everyday usage, problems which are of legal significant, structure and the operation of justice system.

23021001 อาเซียนศึกษา 3(3-0-6)

ASEAN Studies

การวิเคราะห์มิติทางเศรษฐกิจ การเมือง สังคมและวัฒนธรรมที่เกี่ยวกับประเทศสมาชิกของสมาคมอาเซียนแบบสหวิทยาการ ความสำเร็จและความล้มเหลวของสมาคมอาเซียนในการเสนอประเด็นและมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อประเด็นในระดับภูมิภาคและนานาชาติ การอยู่ร่วมกันโดยสันติและความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมที่หลากหลายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยใช้การเรียนรู้แบบใช้ประเด็นปัญหาและโครงงานเป็นฐานร่วมกับการคิดเชิงสร้างสรรค์ และการคิดเชิงวิเคราะห์

An Inter-disciplinary analysis of economic, political and socio-cultural aspects, relating to the ASEAN nations, success and failure of ASEAN in addressing and responding to regional and international issues through a wide range of content topics, problem based learning and project based learning strategies with creative and critical thinking mind, self-directed learning skill. Develop the awareness of peaceful coexisting Concepts and understanding of diverse cultures in South East Asia.

23021002 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)

Man and Society

ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรม และบทบาทของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางสังคม เช่น สถาบันหลักต่างๆ ของสังคม เพื่อเป็นการสร้างสรรค์และพัฒนา

Man in his natural and social environments; role of the individual on society; growth and development of technology; human roles in creation, invention and development; man and ethnics in society; and social problems and solutions.

23021003 การเป็นผู้ประกอบการที่ยั่งยืนและรับผิดชอบต่อสังคม 3(3-0-6)

Sustainable and Responsible Entrepreneurship

แนวคิดเรื่องการเป็นผู้ประกอบการ; ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ; หลักเบื้องต้นในการบริหารจัดการองค์กร; กฎหมายธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ; ทักษะการเป็นผู้นำ; คุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการที่ยั่งยืนและรับผิดชอบต่อสังคม; การทำธุรกิจเพื่อสังคม; การทำธุรกิจในยุคดิจิทัล

Concept of entrepreneurship; Entrepreneurial skills; Basic principles of organizational management; Business laws for entrepreneurs; Leadership skills; Traits and Characteristics of sustainable and responsible entrepreneurs; Social enterprise; Digital business

23021004 อารยธรรมตะวันออก 3(3-0-6)

Eastern Civilization

ต้นกำเนิดของอารยธรรมตะวันออก อันประกอบไปด้วยอารยธรรมอินเดีย อารยธรรมจีน อารยธรรมญี่ปุ่น อารยธรรมเกาหลี และอารยธรรมเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเน้นหนักในด้านวัฒนธรรม สังคม เศรษฐกิจ และการเมืองการปกครองในแต่ละอารยธรรม

A survey of the birth and diffusion of eastern civilizations, including Indian civilization, Chinese civilization, Japanese civilizations, Korean civilizations and Southeast Asian civilizations, with attention to major cultural, social, economic and political trends within each civilization studied, within a framework of civilizations in Asia.

23021005 อารยธรรมตะวันตก 3(3-0-6)

Western Civilization

ต้นกำเนิดอารยธรรมตะวันตก ตั้งแต่สมัยอารยธรรมเฮเลนิคจนถึงสมัยปฏิวัติอุตสาหกรรม โดยเน้นหนักในด้านวัฒนธรรม สังคม เศรษฐกิจ และการเมืองการปกครองในแต่ละอารยธรรม อันประกอบไปด้วยอารยธรรมกรีก อารยธรรมโรมัน และอารยธรรมยุโรป

A survey of the birth and diffusion of western civilizations from Hellenic civilization to the industrial revolution age with attention to major cultural, social, economic and political trends within each civilization studied within the framework of Greek, Roman and European civilizations.

3) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านดิจิทัลและวิทยาการคำนวณ

10011001 การคิดเชิงสร้างสรรค์และทักษะการค้นคว้าในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Creative Thinking and Inquiry Skills for Everyday Use

การคิดและการแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และการนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนและชีวิตประจำวัน การใช้เหตุผล การตรวจสอบความเชื่อเพื่อเข้าถึงความจริงและการแก้ปัญหา ประพจน์มาตรฐาน การสร้างความระมัดระวังในการให้เหตุผลที่ผิดพลาดในชีวิตประจำวัน

Creative thinking, creative problem solving and their application to other disciplines and everyday life; basic rules of correct reasoning, testing beliefs for truth; categorical propositions; awareness of common mistakes in everyday reasoning (logical fallacies).

11061001 คณิตศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต 3(3-0-6)

Mathematics for Life

พื้นฐานคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหา กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ระบบจำนวน ความน่าจะเป็น สถิติและการประยุกต์ใช้งาน

Foundations the power of mathematics; problem solving; mathematical process; set of number; probability; and applications

13011001 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการทำงานและการเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

Artificial Intelligence Essentials for Work and Everyday Learning

พื้นฐานความเข้าใจปัญญาประดิษฐ์สำหรับการใช้งานในชีวิตประจำวัน; เทคนิคการใช้คำสั่งเพื่อช่วยงาน; การเขียนและการสื่อสารด้วยเครื่องมือ AI; การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปสาระสำคัญโดยใช้ AI; การสร้างแนวคิด การแก้ปัญหา และการวางแผนงานด้วย AI; การสร้างสรรค์ภาพและแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ด้วย AI; การผลิตคอนเทนต์และสื่อด้วย AI; การออกแบบและนำเสนอโดยใช้ AI; การตรวจสอบข้อมูล ความน่าเชื่อถือ และการรู้เท่าทัน AI; การใช้ AI เพื่อช่วยการเรียนรู้ และการพัฒนาทักษะ

Foundational understanding of Artificial Intelligence for everyday use; Core prompting strategies for tasks; AI-supported writing and communication; Interpreting data and generating insights using AI tools; Developing ideas, solutions, and structured plans with AI assistance; Creating visual concepts and creative outputs through AI generation; Producing written, media, and content with AI; Enhancing presentations and designs using AI; Applying AI for fact-checking and strengthening digital literacy skills; Using AI to support learning, and skill development

13011002 เทคโนโลยีดิจิทัลและวิทยาการข้อมูลเบื้องต้น 3(2-2-5)

Introduction to Digital Technology and Data Science

พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้งานเครื่องมือสำหรับสื่อสังคม การใช้แอพพลิเคชันเพื่อจัดการเอกสารแบบออนไลน์ แนวคิดพื้นฐานของวิทยาการข้อมูล การสร้างแบบสอบถามและการเก็บข้อมูลผ่านเว็บแอพพลิเคชั่น การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างภาพจากข้อมูล เทคโนโลยีในสังคมยุคดิจิทัล เทคโนโลยีเสมือนจริงและสื่อแบบมีปฏิสัมพันธ์ การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิต จริยธรรมและการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย อินโฟกราฟิคและการออกแบบ

Basic concept of information technology; using social media tools; using application for online document management; fundamentals of data science; creating a query and collecting data online with web application; data analytic; data visualization; digital

technology in society, augmented technology and interactive media; basic computer programming; disruptive technology; netiquette and digital security; Infographic and visual design.

21011002 เทคโนโลยีสุขภาพดิจิทัล 3(3-0-6)

Digital Health Technology

การใช้เทคโนโลยีสุขภาพดิจิทัล การประเมินหลักฐานเพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสุขภาพดิจิทัล อุปกรณ์การแพทย์ดิจิทัล โทรเวชกรรมและสารสนเทศสุขภาพ การใช้สารสนเทศทางคลินิก การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสุขภาพที่ดีและสุขภาวะที่พึงประสงค์ สื่อสังคมออนไลน์ทางการแพทย์ เครื่องมือต่าง ๆ ของเทคโนโลยีสุขภาพดิจิทัล และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสุขภาพดิจิทัล

Uses of digital health technology, assessment of evidence supporting the use of digital technology; digital medical devices; telemedicine and health information, use of clinical informatics and health information technology; artificial intelligence for health plus wellness; medical social media; tools in digital health technology; current update in digital health technology

4) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านทักษะการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด

10011002 ปรัชญาตะวันออกเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Eastern Philosophy

ความรู้เกี่ยวกับปรัชญาตะวันออกเบื้องต้น ประเด็นปัญหาของปรัชญาตะวันออก (ปรัชญาจีนละปรัชญาอินเดีย) แนนวความคิดเบื้องต้นของปรัชญาฮินดู, พุทธปรัชญา, ปรัชญาลัทธิเต๋าและลัทธิขงจื๊ออิทธิพลของปรัชญาเหล่านั้นที่มีต่อสังคมในปัจจุบัน และปรัชญาตะวันออกประยุกต์

An introduction to Eastern philosophy and its philosophical problems (Chinese philosophy and Indian philosophy); Survey of Hinduism; Buddhism; Taoism and Confucianism; influence of Eastern philosophy on the present society; applied Eastern philosophy.

10011003 ปรัชญาตะวันตกเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Western Philosophy

ความรู้เกี่ยวกับปรัชญาตะวันตกเบื้องต้น ประเด็นปัญหาของปรัชญาตะวันตก แนวความคิดเบื้องต้นของปรัชญากรีก, ปรัชญาสมัยกลาง, ปรัชญาสมัยใหม่และปรัชญาร่วมสมัย; ประเด็นขัดแย้งทางจริยธรรมและการตัดสินทางจริยธรรม

An introduction to Western philosophy and its philosophical problem; Glimpse of Greek, Medieval, Modern and Contemporary philosophy; Ethical dilemmas and Ethical judgement.

11011001 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รอบตัว 3(3-0-6)

Sciences and Mathematics All Around

รายวิชาแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ความรู้พื้นฐานในสาขาต่างๆเช่นระบบร่างกาย อาหารและโภชนาการ สารเคมี วัสดุศาสตร์ ไฟฟ้าและพลังงาน ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆที่เกิดขึ้นบนโลก ภูมิศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ภาวะโลกร้อน มุมมองของดาราศาสตร์ กาแล็กซีและจักรวาล ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน การวัด การทำอาหารและโภชนาการ การซื้อขาย การลงทุนและธุรกรรมทางการเงิน สถิติพื้นฐานและแผนภูมิ

A multi-disciplinary course on how science and mathematics involved in daily life: basic knowledge in such fields as the body system, food and nutrition, chemical substances, material sciences, electricity and energy; essential background to explain natural phenomena on our blue planet, geography, natural resources, environment and global warming issues; perspective of astronomy, galaxy and the universe, basic mathematics skills for daily life applications; measurement; cooking and nutrition; buying and purchasing; investment and finance; basic statistics and graphs.

18001001 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Psychology in Daily Life

แนวคิดจิตวิทยาพื้นฐาน การเรียนรู้ การปรับตัวอารมณ์ บุคลิกภาพ แรงจูงใจ ความเข้าใจของบุคคลในแต่ละช่วงวัย การใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นในชีวิตประจำวัน รวมถึงวิธีการจัดการอารมณ์ความเครียด และการส่งเสริมสุขภาพจิตที่ดี

Basic and fundamental psychology, learning, adaptation, emotion, personality, motivation as well as understanding of psychology in each age in order to integrate and understanding people in society and learning how to manage stress and how to promote a good individual mental health.

18081001 การยกระดับความปลอดภัยและสุขภาพด้วยหลักฮวงจุ้ย 3(3-0-6)

Enhancement of Safety and Health Promotion with Feng Shui Principle

หลักการฮวงจุ้ย ภาษาฮวงจุ้ย ตรรกะและความเป็นวิทยาศาสตร์ของฮวงจุ้ย การรับรู้ของมนุษย์ การคิดเชิงระบบ ความคิดสร้างสรรค์ การประยุกต์ใช้ศาสตร์ฮวงจุ้ยกับสุขภาพ ด้วยหลัก 5 ธาตุ แพทย์แผนจีน ตำรับอาหารตามธาตุ ความสมดุลของชีวิต การออกแบบโครงการส่งเสริมสุขภาพ การประยุกต์ใช้ศาสตร์ฮวงจุ้ยกับความปลอดภัย ตามทิศทางมงคล การสื่อสารความปลอดภัย การออกแบบสถานที่ทำงานตามหลักฮวงจุ้ย และการฝึกประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

Feng shui principle; Feng shui language, logic, science, human perception, systemic thinking, creativity. Feng shui application for Health; five elements, Chinese medicine, food recipes and elements, life and living balance, health promotion project. Feng shui application for Safety; lucky direction, safety communication, workplace design, case study, application in daily life.

18081002 ความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Safety in Daily Life

ความรู้พื้นฐานในการรับมือและจัดการความความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน ความปลอดภัยส่วนบุคคล ความปลอดภัยด้านอาหาร ความปลอดภัยทางดิจิทัล ความปลอดภัยในการเดินทาง การระบุและประเมินความเสี่ยง การเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติ การป้องกันอัคคีภัย การตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน และหลักการปฐมพยาบาลขั้นพื้นฐาน

Basic knowledge in handling and managing safety in daily life, personal safety, food safety, digital safety, travel safety, risk identification and evaluation, disaster preparedness, fire prevention, emergency response, and basic first aid principles.

21011001 สุขภาพที่ดีและสุขภาวะที่พึงประสงค์ 3(3-0-6)

Health Plus Wellness

ความรู้พื้นฐานและทักษะเพื่อสุขภาพที่ดีและสุขภาวะที่พึงประสงค์ ความหมายและความแตกต่าง ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพที่ดีและสุขภาวะที่พึงประสงค์ การป้องกันโรค การส่งเสริมสุขภาพ การรักษา การฟื้นฟูสภาพ รวมถึงการสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ บริการสุขภาพในระดับบุคคล ครอบครัว ชุมชน และประชาชน การสร้างเสริมสุขภาพที่ดีและสุขภาวะที่พึงประสงค์อย่างยั่งยืน

Fundamental knowledge and skills for health plus wellness; definitions and distinctions, factors affecting health plus wellness, disease prevention, health promotion, treatment, rehabilitation, and development of health literacy; health services at the individual, family, community, and population levels, and sustainable health plus wellness.

25011001 คำศัพท์ทางการแพทย์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Medical Terminology in Daily Life

พื้นฐานคำศัพท์ทางการแพทย์ที่ใช้กันทั่วไปในระบบบริการสุขภาพ ประกอบด้วย ร่างกายมนุษย์ อาการและอาการแสดงของโรค บันทึกทางการแพทย์ คำย่อของแผนกต่างๆ ในการปฏิบัติงานทางคลินิก การจ่ายยา บุคลากรและสถานที่ในโรงพยาบาลและธุรกิจบริการสุขภาพ

Principles of medical terminology commonly used in the healthcare system; the human body, signs and symptoms of diseases, medical records, abbreviation of each department in the clinical practice, drug administration, personnel, and place in hospital and healthcare business.

25021001 สปาบำบัด 3(3-0-6)

Spa Therapy

ความรู้พื้นฐานของสปา การนวด ธาราบำบัด ชีวจิต เครื่องมือไฟฟ้าในการดูแลสุขภาพและความงาม

Foundation of SPA therapy; massage; hydrotherapy; Cheewajit; electrotherapy; health and beauty care.

25021002 การบำบัดผู้ติดบุหรี่ 3(3-0-6)

Tobacco Consumption Therapy

ประวัติของบุหรี่ สารพิษในบุหรี่ ผลกระทบต่อร่างกายจากการสูบบุหรี่ ระบาดวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่ กลไกการติดบุหรี่ โรคที่เกิดจากการสูบบุหรี่ การประเมินภาวะการติดบุหรี่ แนวทางการรักษาและการเลิกบุหรี่ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง บทบาทของกายภาพบำบัดในการเลิกบุหรี่ การป้องกัน การส่งเสริมสุขภาพและฟื้นฟูผู้ที่ติดบุหรี่

History of tobacco; chemical components of tobacco, harmful effects of tobacco consumption, morbidity and mortality related to tobacco consumption; tobacco dependence, addiction, tobacco related diseases, assessment, tobacco and smoking cessation; public health policies on the control of tobacco consumption; role of physical therapy in smoking cessation, prevention, health promotion and rehabilitation in smokers.

25021003 การออกกำลังกายเพื่อป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง 3(3-0-6)

Exercise for Noncommunicable Diseases Prevention

หลักการเบื้องต้นของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี ความรู้พื้นฐานโครงสร้างและการทำหน้าที่ของร่างกาย การเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากการออกกำลังกาย การออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่พบบ่อย

Basic principles of exercises for health and well-being; basic knowledge of body structure and function; body and function changes after exercises; exercises program design for preventing noncommunicable diseases.

5) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ

10011004 ศาสตร์แห่งการออกแบบ 3(3-0-6)

Design Concept

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการออกแบบและแนวปฏิบัติทั่วไปสำหรับการออกแบบ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับกฎและแนวทางการออกแบบ ภาษาของการออกแบบ วิธีคิดแบบนักออกแบบ วิธีตัดสินระหว่างการออกแบบที่ดีและไม่ดี

Introduction to design principles and practices common to most design to give students a foundation understanding of design rules and guidelines language of design how to think like a designer how to judge between good and bad design

10011005 วัฒนธรรมศึกษา 3(3-0-6)

Cultural Studies

แนวคิดเกี่ยวกับวัฒนธรรมศึกษา สิ่งแวดล้อมของภาคต่างๆ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม และ กลุ่มชาติพันธุ์ในประเทศไทย ความหลากหลายทางวัฒนธรรมในอนุภาคลุ่มน้ำโขง วัฒนธรรมอาเซียน คุณลักษณะของสังคมและวัฒนธรรมไทย วัฒนธรรมตะวันออกและตะวันตกที่ปรากฏในวัฒนธรรมไทย และการเปลี่ยนแปลงบทบาทของไทยในโลก

The conceptual framework includes cultural studies, the environmental contexts of various regions, the cultural and ethnic diversity within Thailand, the cultural diversity of the Mekong river basin, ASEAN cultural dynamics, the defining characteristics of Thai society and culture, the interplay of Eastern and Western influences within Thai culture, and the transformation of Thailand’s role in the global arena.

10081008 วัฒนธรรมญี่ปุ่น 3(3-0-6)

Japanese Culture

วัฒนธรรมญี่ปุ่นเบื้องต้น ศาสนาในวัฒนธรรมญี่ปุ่น นิทานพื้นบ้าน เทศกาลและพิธีทางศาสนา ศิลปะแบบดั้งเดิม วัฒนธรรมอาหาร วัฒนธรรมประชานิยม เสื้อผ้าสมัยใหม่และแบบดั้งเดิม ครอบครัว ค่านิยมและความเชื่อ

Introduction to Japanese Culture: Religion in Japanese culture; Folktales; Festivals and rituals; Traditional arts; Food culture; Popular culture; Modern and traditional clothes; Family; Values and beliefs.

10081009 วัฒนธรรมเกาหลี 3(3-0-6)

Korean Culture

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประเทศเกาหลี ประวัติศาสตร์ สถานที่ที่มีชื่อเสียง ครอบครัว ระบบการศึกษา เทศกาลที่มีชื่อเสียง ศาสนา ละคร เค-เวฟและ เค-ป็อป รวมถึงมารยาทของเกาหลี

The basic facts of Korea, history, famous places, family, education system, famous festivals, religion, drama, k-waves and k-pop, and Korean etiquettes.

10081010 วัฒนธรรมพม่า 3(3-0-6)

Myanmar Culture

วัฒนธรรมพม่าเบื้องต้น บุคคลสำคัญของประเทศพม่า สถานที่ ขนบธรรมเนียมและประเพณี เชื้อชาติและขนบธรรมเนียมต่างๆ ศาสนา เทศกาลที่มีชื่อเสียง สิ่งที่ควรและไม่ควรทำในประเทศพม่า

Introduction to Myanmar culture, Myanmar famous people, places, tradition and customs, races and their customs, religions, famous festivals; dos and don’ts in Myanmar.

10081011 วัฒนธรรมอินโดนีเซีย 3(3-0-6)

Indonesian Culture

กลุ่มชาติพันธุ์ในประเทศอินโดนีเซีย ขนบธรรมเนียมและประเพณีของกลุ่มชาติพันธุ์บางกลุ่มบนเกาะหลัก ชนกลุ่มน้อย รวมถึงพิธีกรรมดั้งเดิมต่าง ๆ

Ethnic groups in Indonesia, traditions and customs of some ethnic groups in main islands, minority ethnics, and traditional ceremonies.

10091003 วัฒนธรรมอาหารฝรั่งเศส 3(3-0-6)

French Food Culture

การแนะนำอาหารและวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับอาหารฝรั่งเศส วิวัฒนาการของอาหารฝรั่งเศสทั้งแบบดั้งเดิมและสมัยใหม่ อาหารฝรั่งเศสในแต่ละภูมิภาค ความรู้เกี่ยวกับไวน์ ขนมปัง ชีส อาหารหวาน เครื่องเทศ และสมุนไพรฝรั่งเศส เทศกาลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาหารฝรั่งเศส การจัดโต๊ะอาหาร อาหารริมทาง ร้านกาแฟ บาร์ และร้านอาหารกึ่งบาร์ในประเทศฝรั่งเศส

Introduction to Food Culture; the evolution of French cuisine; traditional cuisine and nouvelle cuisine; French regional specialties; French wine; French bread; condiments and herbs; French food festivals and religious festival; French cheeses; French desserts; table dressing; French street food and cafes, bars and brasseries

10081012 แนวคิดพหุวัฒนธรรมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 3(3-0-6)

Multiculturalism in Southeast Asia

ภาพรวมเกี่ยวกับแนวปฏิบัติของพหุวัฒนธรรมนิยมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่บูรณาการกับวัฒนธรรมศึกษา ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแนวคิดทางประวัติศาสตร์และทฤษฎีพหุวัฒนธรรมนิยม ความเข้าใจเรื่องความหลากหลาย สิทธิและความสัมพันธ์ระหว่างชนกลุ่มน้อยกับชนกลุ่มใหญ่ การพัฒนาสมรรถนะข้ามวัฒนธรรม กรณีศึกษาเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมและความปรองดองในสังคมพหุวัฒนธรรม

Overviews on multiculturalism practices in Southeast Asian counties with the integration of cultural studies; introduction to historical concept and theory of multiculturalism; empathic- engagement towards diversities; minority- majority rights and relationships; develop cross-cultural competence; case studies-oriented towards inclusiveness and harmony among multicultural societies.

2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

11062001 ความน่าจะเป็นและสถิติ 3(3-0-6)

Probability and Statistics

สถิติพรรณนา แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวกับความน่าจะเป็น การแจกแจงที่สำคัญจากการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การแจกแจง ไคสแควร์และการวิเคราะห์ความถี่ สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์

Descriptive statistics; probability and probability distribution; samples distribution; estimation; test of hypothesis; analysis of variance; regression and correlation; chi – square test; nonparametric statistics.

15011002 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 3(3-0-6)

Mathematics for Engineering 1

จำนวนต่อเนื่องและจำนวนเต็มหน่วย หลักการ ความสำคัญ และการประยุกต์ใช้แคลคูลัส แคลคูลัสหลายตัวแปรและการแสดงผลด้วยกราฟฟิกส์ เมตริกส์และเวคเตอร์ในการใช้เก็บข้อมูล เรขาคณิตวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ในเหมืองข้อมูล

Continuous and discrete quantity; concept, importance and sample applications of calculus; multivariate calculus and its graphical representations; matrices and vectors with their usability to present information, coordinate geometry and its application in data mining.

15012001 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 3(2-2-5)

Mathematics for Engineering 2

รายวิชาบังคับก่อน: 15011002 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1

สมการเชิงเส้นและการโปรแกรมเชิงเส้น ลำดับและอนุกรมและความสัมพันธ์กับทฤษฎีข้อมูลและสื่อสาร คณิตศาสตร์เต็มหน่วยซึ่งสัมพันธ์กับรูปแบบการเขียนโปรแกรม ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ใช้ในระบบเครือข่าย ทฤษฎีการนับและหลักความน่าจะเป็น

Linear equations and linear programming; sequences and series with their relation to information and communication theory; discrete mathematics and its programming applications; graph theory and its application in networking; combinatorics and concept of probability.

2.2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ

15011001 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Programming

การแก้ปัญหาและการสร้างอัลกอริทึม คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน คำสั่งทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ ประเภทของข้อมูล การนำข้อมูลเข้าและออก โครงสร้างการควบคุมโปรแกรมขั้นพื้นฐาน การเขียนฟังก์ชัน

Problem solving and algorithm development, computer hardware and software, introduction to programming; arithmetic and logical statement; data types; input/output; basic control structures; functions.

15031001 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Software Engineering

หลักการและแนวคิดพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ภาพรวมกระบวนการพัฒนาและวงจรชีวิตซอฟต์แวร์ ความต้องการซอฟต์แวร์และการจัดทำข้อกำหนด การสร้างแบบจำลองและการออกแบบเบื้องต้น การพัฒนาและการทดสอบหน่วย การจัดการคอนฟิกูเรชันและการควบคุมเวอร์ชัน การบริหารและกระบวนการระดับพื้นฐาน คุณภาพและความมั่นคงปลอดภัยเบื้องต้น จริยธรรมและการปฏิบัติมืออาชีพ เครื่องมือและสภาพแวดล้อมการพัฒนา

Foundational principles and concepts of software engineering; overview of software development processes and life cycles; software requirements and specification; basic modeling and design; construction and unit testing; configuration and version control; introductory management and process; basic quality and security; professional ethics and practice; tools and development environments.

15031002 การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-2-5)

Object-Oriented Design and Programming

หลักการและเทคนิคการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การถ่ายทอดคุณสมบัติ ภาวะพหุสัณฐาน การนิยามคลาส การห่อหุ้ม การจัดการหน่วยความจำ รูปแบบการออกแบบเชิงวัตถุเชิงสร้างสรรค์ เชิงโครงสร้าง และเชิงพฤติกรรม

Principles and techniques of object-oriented programming; inheritance, polymorphism, class definition, encapsulation, memory management; creational, structural, and behavioral design patterns.

15011005 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริธึม 3(2-2-5)

Data Structures and Algorithms

ตัวแปรชุด รายการโยง กองซ้อน แถวคอย ต้นไม้ กราฟ ตารางแฮช การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี การเรียกซ้ำ การเรียง การค้นหา

Arrays; linked lists; stacks; queues; trees; graphs; hash tables; algorithm analysis; recursion; sorting; searching.

15031003 การออกแบบส่วนต่อประสาน และการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ 3(2-2-5)

User Interface and User Experience Design

การออกแบบที่ยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลางและการคิดเชิงออกแบบ การวางแผนการวิจัยผู้ใช้และทักษะการสัมภาษณ์ เรื่องราวของผู้ใช้และแผนที่การเดินทางของผู้ใช้ สถาปัตยกรรมสารสนเทศ ไวร์เฟรม และต้นแบบตั้งแต่ความเที่ยงต่ำถึงความเที่ยงสูง การทำซ้ำเชิงออกแบบและการทบทวนการออกแบบ รูปแบบการออกแบบตอบสนอง แนวทางการเข้าถึงเนื้อหาบนเว็บ การออกแบบที่คำนึงถึงความเท่าเทียม จริยธรรมและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล เครื่องมือการออกแบบ ส่วนประกอบส่วนติดต่อผู้ใช้และระบบการออกแบบ

User-centered design and design thinking; user research planning and interviewing skills; user stories and journey maps; information architecture; wireframes and low- to high-fidelity prototypes; iterative refinement and design reviews; responsive design patterns; Web Content Accessibility Guidelines; equity-focused design; data ethics and privacy; application of design tools; UI components and design systems.

15032001 การวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดคุณลักษณะทางซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Software Requirements Analysis and Specification

หลักการและกระบวนการด้านวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ การกลั่นกรองความต้องการ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองความต้องการ การเจรจาต่อรองข้อกำหนด การจัดทำข้อกำหนด และการตรวจสอบความต้องการด้วยวิธีการที่ไม่เป็นทางการและเป็นทางการ

Principles and processes of software requirements engineering; requirements elicitation, analysis, and modeling; negotiation, specification, and validation using both informal and formal approaches.

15032002 การพัฒนาแบบฟูลสแต็ก 3(2-2-5)

Full Stack Development

การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฟูลสแต็ก ส่วนติดต่อผู้ใช้ ส่วนประมวลผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์ การจัดการข้อมูล การพัฒนาและการเชื่อมต่อเอพีไอ สถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน การจัดการความปลอดภัย การทดสอบ การติดตั้งใช้งาน และการทำงานร่วมกัน

Full-stack application development; user interface, server-side logic, data management, API development and integration; application architecture, security practices, testing, deployment, collaborative workflows.

15032003 การจัดการฐานข้อมูล 3(2-2-5)

Database Management

หลักการออกแบบฐานข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และการสืบค้นด้วยภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง ฐานข้อมูลโนเอสคิวแอลประเภทต่างๆ เทคโนโลยีและเครื่องมือในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล การเลือกใช้เทคโนโลยีฐานข้อมูลในบริบทการพัฒนาซอฟต์แวร์

Principles of database design and data storage; relational databases and querying using SQL; various types of NoSQL databases; technologies and tools in database system development; selection of database technologies for diverse software development contexts.

15012005 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)

Computer Architecture and Operating Systems

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น แผนภาพบล็อกของหน่วยประเมินผลกลาง ระบบของการขัดจังหวะ การอธิบายระบบบัส อุปกรณ์รับเข้าและส่งออก การเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของระบบปฏิบัติการ โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ การจัดการงานที่กำลังถูกประมวลผลอยู่ ภาวะพร้อมกัน วิธีการจัดสรรหน่วยความจำ ระบบไฟล์

Introduction to computer architecture; block diagram of the processor; system of the interruptions; description of the system bus; input and output devices; direct memory access (DMA) ; computer memory; evolution of operating systems; structure of OS; administration of the processes; algorithms of the process scheduling; concurrency; methods of memory allocation; file system.

15032005 การคำนวณเชิงปัญญา 3(2-2-5)

Intelligent Computing

หลักการแมชชีนเลิร์นนิงบนพื้นฐานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การกำหนดปัญหา การเตรียมข้อมูลเบื้องต้นและวิศวกรรมคุณลักษณะ การฝึกและทดสอบแบบจำลองการถดถอยและการจำแนกประเภทแบบมีผู้สอน การวัดผลและประเมินแบบจำลอง การบูรณาการแบบจำลองแมชชีนเลิร์นนิงในระบบซอฟต์แวร์

Principles of machine learning based on a software engineering background; problem definition; data preprocessing and feature engineering; training and testing of supervised regression and classification models; model evaluation metrics; integration of a trained machine learning model in a software system.

15032006 การออกแบบซอฟต์แวร์ และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Software Modelling and Architectural Design

หลักการและเทคนิคการสร้างแบบจำลองซอฟต์แวร์เพื่อการวิเคราะห์และออกแบบระบบ การออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับความต้องการและบริบทของระบบ การใช้ยูเอ็มแอล รูปแบบสถาปัตยกรรมและรูปแบบการออกแบบ การประเมินทางเลือกและการสื่อสารสถาปัตยกรรม

Principles and techniques for software modelling for system analysis and design; software architectural design aligned with user requirements and system context; UML application, architectural styles and design patterns, evaluation of alternatives, and architecture communication.

15032007 การพัฒนาข้ามแพลตฟอร์ม 3(2-2-5)

Cross-Platform Development

การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ทำงานข้ามแพลตฟอร์มโดยใช้เฟรมเวิร์กสมัยใหม่ การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้บนอุปกรณ์พกพา การเชื่อมต่อกับบริการภายนอกผ่าน API สถาปัตยกรรมแบบออฟไลน์เฟิร์สต์ การทดสอบแบบอัตโนมัติ การพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีความสามารถในการบำรุงรักษา ปรับขยาย และมีประสิทธิภาพสูง

Cross-platform application development using modern frameworks; mobile user experience design; external API integration; offline-first architecture; automated testing; building maintainable, scalable, and high-performance applications.

15032008 การทดสอบซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Software Testing

หลักการและเทคนิคการทดสอบซอฟต์แวร์เชิงวิศวกรรม กลยุทธ์และแผนการทดสอบ เทคนิคการออกแบบและพัฒนากรณีทดสอบ การจัดเตรียมข้อมูลและสภาพแวดล้อมการทดสอบ การดำเนินการทดสอบระดับหน่วย การทดสอบการรวม การทดสอบระบบ และการทดสอบการยอมรับ การตรวจสอบและการทวนสอบคุณภาพ การปรับปรุงและบำรุงรักษาการทดสอบ การจัดการกระบวนการทดสอบ การติดตามข้อบกพร่องและวงจรชีวิตของบั๊ก การประเมินและปรับปรุงกระบวนการทดสอบ การประยุกต์ใช้การทดสอบอัตโนมัติและเครื่องมือสำหรับการบริหารจัดการทดสอบในบริบทจริงของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

Principles and engineering techniques of software testing; test strategy and planning; test design techniques and test case development; preparation of test data and environments; execution of unit, integration, system, and acceptance testing; verification and validation; test maintenance and continuous improvement; management of testing processes; defect tracking and bug lifecycle; evaluation and optimization of testing workflows; application of automated testing practices and tools for test management in real-world software industry contexts.

15033003 การพัฒนาแอพพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)

Artificial Intelligence Application Development

หลักการและวัฏจักรการพัฒนาแอปพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์โดยเน้นแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ เทคนิคการออกแบบพรอมต์และการปรับแต่งแบบจำลอง สถาปัตยกรรมการดึงข้อมูลเสริมการสร้าง การใช้ฐานข้อมูลเวกเตอร์ การเชื่อมต่อกับบริการเอพีไอของแบบจำลอง แนวปฏิบัติเอ็มแอลออปส์สำหรับการนำส่งและบำรุงรักษา การประเมินผลแบบจำลอง ประเด็นด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

Principles and lifecycle of artificial intelligence application development with a focus on Large Language Models (LLMs) and Generative AI; prompt engineering and model fine-tuning techniques; Retrieval-Augmented Generation (RAG) architecture; utilization of vector databases; integration with model API services; MLOps practices for deployment and maintenance; model evaluation; ethical considerations and responsible AI practices.

15033005 วิศวกรรมแพลตฟอร์มและการพัฒนาแบบคลาวด์เนทีฟ 3(2-2-5)

Platform Engineering and Cloud-Native Development

หลักการและแนวปฏิบัติของวิศวกรรมแพลตฟอร์มและการพัฒนาแบบคลาวด์เนทีฟ การออกแบบแพลตฟอร์มที่ปรับขยายและเชื่อถือได้ การจัดการเอพีไอ การใช้คอนเทนเนอร์และการควบคุมด้วยคู

เบอร์เนทีส สถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส การบูรณาการและนำส่งอย่างต่อเนื่อง การนำแนวทางเดฟออปส์มาใช้ในการบำรุงรักษาระบบ

Principles and practices of platform engineering with a focus on cloud-native development; designing scalable and reliable platforms; API management; containerization and orchestration using Docker and Kubernetes; microservices architecture; continuous integration and continuous delivery (CI/CD); DevOps practices for system maintenance.

15033001 การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Software Quality Assurance

หลักการและเทคนิคการจัดการและปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์และกระบวนการพัฒนา มาตรฐานคุณภาพซอฟต์แวร์และโมเดลคุณภาพ แบบจำลองคุณภาพของโบเอม แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถ การวัดความหนาแน่นของข้อบกพร่องและทฤษฎีความเชื่อถือได้ การใช้ไปป์ไลน์เดฟออปส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพคุณภาพ ความเชื่อถือได้ ความง่ายต่อการบำรุงรักษา และประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ประยุกต์

Principles and techniques for managing and improving software quality and development processes; software quality standards and quality models; Boehm's quality model; capability maturity model integration; defect density and reliability metrics theory; DevOps pipeline implementation to optimize quality; reliability, maintainability, and efficiency of software applications.

15033004 กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Software Engineering Case Studies

การวิเคราะห์กรณีศึกษาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในประเด็นจริยธรรม มาตรฐานและข้อบังคับทางวิชาชีพ ผลกระทบทางกฎหมายและเศรษฐกิจ ความรับผิดชอบต่อสังคมและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การทำงานเป็นทีมและพลวัตของกลุ่ม การจัดการความซับซ้อนและความไม่แน่นอน การสื่อสารและการนำเสนอ การตัดสินใจเชิงจริยธรรมในบริบทวิศวกรรมซอฟต์แวร์

Analysis of software engineering case studies in ethical issues; professional standards and regulations; legal and economic impacts; responsibilities to society and stakeholders; teamwork and group dynamics; management of complexity and uncertainty; effective communication and presentation; ethical decision-making in software engineering contexts.

15033007 ความมั่นคงปลอดภัยซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Software Security

หลักการและเทคนิคด้านความมั่นคงของซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ความต้องการด้านความมั่นคง การสร้างแบบจำลองภัยคุกคามด้วยวิธีสไตรด์และมิสยูสเคส การออกแบบและรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ปลอดภัย การเขียนโค้ดอย่างปลอดภัยและการเข้ารหัสข้อมูล การทดสอบและจัดการช่องโหว่ กระบวนการและแนวปฏิบัติเดฟเซคออปส์ เครื่องมือในการตรวจสอบและทดสอบความมั่นคงของซอฟต์แวร์ การจัดการความมั่นคงในสภาพแวดล้อมคอนเทนเนอร์ คลาวด์ ไอโอที และแอปพลิเคชันที่ขับเคลื่อนด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง การปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง พีดีพีเอ จีดีพีอาร์ และไอเอสโอ/ไออีซี 27001

Principles and techniques of software security; security requirements analysis; threat modelling with STRIDE and misuse cases; secure architectural design and security patterns; secure coding and cryptography; security testing and vulnerability management; DevSecOps practices and processes; software security tools for analysis and penetration testing; security in containerized and cloud environments, IoT systems, and machine learning–based applications; compliance with relevant laws and standards, PDPA, GDPR, and ISO/IEC 27001.

15033006 การวิวัฒน์และพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Software Construction and Evolution

หลักการ เทคนิค และเครื่องมือสำหรับการสร้างและพัฒนาซอฟต์แวร์ การเขียนโค้ด การรวมระบบ และการทดสอบหน่วย การจัดการเวอร์ชันและการควบคุมการเปลี่ยนแปลง กลยุทธ์การแตกกิ่งและการปล่อยรุ่น การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์เชิงแก้ไข เชิงปรับตัว เชิงเพิ่มประสิทธิภาพ และเชิงป้องกัน การปรับปรุงโครงสร้างโปรแกรม การย้ายระบบ การทำวิศวกรรมย้อนกลับ การแปลงโปรแกรม และการติดตามความสัมพันธ์ของซอฟต์แวร์

Principles, techniques, and tools for software construction and development, coding, integration, and unit testing, version control and change management; branching and release strategies; corrective, adaptive, perfective, and preventive maintenance, refactoring, migration, reverse engineering, program transformation, and traceability.

15033002 การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Software Project Management

หลักการและเทคนิคการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ตามแนวทางพีเอ็มบ็อกและแอไจล์/เดฟออปส์ การจัดการการบูรณาการ ขอบเขต เวลา ต้นทุน คุณภาพ ทีมงาน การสื่อสาร ความเสี่ยง และการจัดซื้อจัดจ้าง การวางแผน การประมาณค่า การติดตาม และการควบคุมโครงการ เศรษฐศาสตร์เชิงวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ ผลตอบแทนการลงทุน มูลค่ารวมการเป็นเจ้าของ การติดตาม

มูลค่างานที่ได้รับ และแบบจำลองการประมาณค่าโคโคโมสอง การกำหนดบทบาทและความรับผิดชอบ การบริหารผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและความขัดแย้ง การจัดการคอนฟิกูเรชันซอฟต์แวร์ในสภาพแวดล้อมการส่งมอบอย่างต่อเนื่อง

Principles and techniques of software project management based on PMBOK and Agile/DevOps approaches; management of integration, scope, schedule, cost, quality, teams, communication, risk, and procurement; project estimation, planning, monitoring, and control; software engineering economics, cost–benefit analysis, ROI, total cost of ownership, Earned Value Management, and estimation models such as COCOMO II; definition of roles and responsibilities, stakeholder and conflict management; software configuration management in continuous delivery environments.

15033008 สถาปัตยกรรมองค์กรและกลยุทธ์ดิจิทัล 3(3-0-6)

Enterprise Architecture and Digital Strategy

การวิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมองค์กร การจัดทำแผนกลยุทธ์ดิจิทัล การวิเคราะห์ความสอดคล้องของเทคโนโลยีกับเป้าหมายทางธุรกิจ การจัดการการเปลี่ยนแปลงในองค์กร และการประยุกต์ใช้เครื่องมือและกรอบแนวคิดเพื่อการบริหารจัดการสถาปัตยกรรมองค์กรในยุคดิจิทัล

Enterprise architecture analysis and design, formulation of digital strategies, alignment of technology with business goals, change management in organizations, and application of tools and frameworks for managing enterprise architecture in the digital era.

15033009 โครงงานนักศึกษา 1 2(1-2-3)

Senior Project 1

การวางแผนโครงการซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การบริหารโครงการ การจัดการทีมงาน การประยุกต์ใช้กระบวนการและเทคนิควิศวกรรมซอฟต์แวร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ การทดสอบและประเมินผลโครงการ การจัดทำรายงานและนำเสนอผลงาน

Project planning, system analysis and design; project management; team collaboration; application of software engineering processes and techniques; prototype development; software testing and evaluation; documentation and presentation.

15034001 โครงงานนักศึกษา 2 2(0-6-3)

Senior Project 2

การพัฒนาซอฟต์แวร์เต็มรูปแบบ การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขั้นสูง การทดสอบคุณภาพและการปรับปรุงระบบ การจัดการความเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยง การประเมินผลโครงการและการสื่อสารผลการดำเนินงาน

Full software development; advanced project management; quality assurance and system refinement; change and risk management; project evaluation and communication of results.

2.3) กลุ่มวิชาชีพเลือก

15033010 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับองค์กร 3(2-2-5)

Enterprise Application Development

หลักการและรูปแบบการออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับองค์กร สถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส การพัฒนาเอพีไอและการเชื่อมต่อระบบ การจัดการความมั่นคงปลอดภัย การปรับขยาย และความเชื่อถือได้ แพลตฟอร์มและเฟรมเวิร์กสำหรับการพัฒนาระดับองค์กร

Principles and design patterns for enterprise applications; microservices architecture; API development and system integration; security, scalability, and reliability management; enterprise-grade development platforms and frameworks.

15033011 การพัฒนาแอพพลิเคชันด้วยวิธีโค้ดต่ำ 3(2-2-5)

Low-Code Application Development

หลักการและแนวปฏิบัติการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยแพลตฟอร์มโค้ดต่ำ การสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การสร้างแบบจำลองข้อมูล การทำให้กระบวนการทางธุรกิจเป็นอัตโนมัติ การเชื่อมต่อข้อมูลและระบบภายนอก การจัดการวงจรชีวิตของแอปพลิเคชัน

Principles and practices of low-code application development; user interface creation; data modelling; business process automation; data and external system integration; application lifecycle management.

15033012 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Artificial Intelligence for Software Engineering

การประยุกต์ใช้เทคนิคปัญญาประดิษฐ์ในวงจรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์ การสร้างโค้ดอัตโนมัติ การวิเคราะห์และแนะนำข้อกำหนด การตรวจจับข้อบกพร่องและการทดสอบอัตโนมัติ การปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยข้อมูล

Application of artificial intelligence techniques in the software development lifecycle; automated code generation; requirements analysis and recommendation; defect detection and automated testing; data-driven software process improvement.

15033013 การประมวลผลภาพเพื่อการเรียนรู้ของเครื่อง 3(2-2-5)

Image Processing for Machine Learning

หลักการพื้นฐานการประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง เทคนิคการเตรียมข้อมูลภาพ การสกัดคุณลักษณะ การแบ่งส่วนภาพ สถาปัตยกรรมโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน การประยุกต์ใช้ในการจำแนกประเภทภาพ การตรวจจับวัตถุ และการแบ่งส่วนภาพเชิงความหมาย

Fundamental principles of digital image processing for machine learning; image data preparation techniques; feature extraction; image segmentation; Convolutional Neural Network (CNN) architectures; applications in image classification, object detection, and semantic segmentation.

15033014 กระบวนการทำงานอัตโนมัติด้วยวิทยาการหุ่นยนต์ 3(2-2-5)

Robotic Process Automation

วิทยาการหุ่นยนต์ซอฟต์แวร์ กระแสงานอัตโนมัติ ควบคุมพฤติกรรมของโปรแกรม กระบวนการทางธุรกิจที่ใช้กฎเป็นพื้นฐาน งานที่ทำซ้ำได้ การจัดการกับข้อมูล การแยกข้อมูลเพื่อนำไปใช้ การโต้ตอบ การบูรณาการ ประโยชน์ เครื่องมืออัตโนมัติ

Software robotics; workflow automation; control flow; rules-based business processes; repetitive tasks; data manipulation; scraping; interactions; integration; benefits; automation tools.

15033015 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Software Process Improvement

แบบจำลองอ้างอิงกระบวนการซอฟต์แวร์และกรอบการปรับปรุง การประเมินกระบวนการซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานซีเอ็มเอ็มไอและไอเอสโอ การวัดกระบวนการและผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ การทำแผนที่สายธารคุณค่า การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ การตรวจสอบซอฟต์แวร์

Process reference models and improvement frameworks; software process assessment based on CMMI and ISO standards; software process and product measurement; value stream mapping; software quality assurance; software audit.

15033016 การให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและกลยุทธ์ 3(3-0-6)

Information Technology Consulting and Strategy

หลักการและกระบวนการให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์ธุรกิจและการกำหนดกลยุทธ์ดิจิทัล กรอบการบริหารจัดการบริการไอทีและธรรมาภิบาลไอที การบริหารความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศตามมาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 27001 การปฏิบัติตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล การบริหารความเสี่ยงและการสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

Principles and processes of information technology consulting; business analysis and digital strategy formulation; IT service management and IT governance frameworks;

information security management based on ISO/IEC 27001; compliance with personal data protection laws; risk management and stakeholder communication.

15033017 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจด้านซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Software Business Entrepreneurship

การสร้างแบบจำลองธุรกิจซอฟต์แวร์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นต่ำที่ใช้งานได้จริง การค้นหาความสอดคล้องระหว่างผลิตภัณฑ์กับตลาด วิธีการลีนสตาร์ทอัพ การวางแผนการเงินและการระดมทุน รูปแบบการสร้างรายได้จากซอฟต์แวร์ การสร้างทีมและการตลาดสำหรับธุรกิจเทคโนโลยี

Software business model generation; Minimum Viable Product (MVP) development; achieving product-market fit; Lean Startup methodology; financial planning and fundraising; software monetization models; team building and marketing for technology ventures.

15033018 การทดสอบการใช้งานและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Usability Testing and Human-Computer Interaction

การวางแผนการทดสอบเชิงทดลองเชิงสถิติ การทดสอบการใช้งานทางไกลแบบมีผู้กำกับและไม่มีผู้กำกับ การประเมินแบบฮิวริสติกและการวอล์กธรู การออกแบบการทดลองเอ บี และพหุแปร การวัดตัวชี้วัดมาตรฐานด้านประสบการณ์ผู้ใช้ การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้ด้วยแผนที่ความร้อน คลิกสตรีม เทเลเมทรี และการบันทึกการใช้งาน การติดตามสายตาและการวิเคราะห์การจ้องมอง การทดสอบสถาปัตยกรรมสารสนเทศด้วยการ์ดซอร์ทและทรีเทสติ้ง การกำหนดขนาดตัวอย่างและการวิเคราะห์สถิติของผลการทดสอบ การทดสอบบนเว็บ มือถือ เสียง และสภาพแวดล้อมเสมือนจริง การสังเคราะห์อินไซต์และการจัดทำรายงานและแดชบอร์ดเพื่อการตัดสินใจ การบูรณาการมาตรวัดยูเอ็กซ์กับตัวชี้วัดผลิตภัณฑ์และวงจรการพัฒนา

Experimental test planning and statistical design; remote moderated and unmoderated usability testing; heuristic evaluation and cognitive or pluralistic walkthroughs; A/B and multivariate experimentation; standardized UX metrics; behavior analytics with heatmaps, clickstream, telemetry, and session recordings; eye-tracking and gaze analysis; information architecture testing via card sorting and tree testing; sample-size determination and statistical analysis of results; testing across web, mobile, voice, and extended-reality environments; insight synthesis with reporting and dashboards; integration of UX measures with product metrics and development cycles.

15033019 แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ 3(2-2-5)

Large Language Models

หลักการ องค์ประกอบ และกลไกของแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ สถาปัตยกรรมและรากฐานการเรียนรู้เชิงลึก เทคนิคการออกแบบพรอมต์และการปรับแต่ง การเชื่อมต่อแบบจำลองภาษากับ

ฐานข้อมูลความรู้ การประยุกต์ใช้งานในแชทบอท ผู้ช่วยเขียนโค้ด ระบบค้นคืนความรู้ และการแก้ปัญหาเชิงธุรกิจ การประเมินผล ความปลอดภัย และประเด็นจริยธรรมในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

Principles, components, and mechanisms of large language models, architectures and deep learning foundations, techniques for prompt design and fine-tuning, integration of language models with knowledge bases, applications in chatbots, coding assistants, knowledge retrieval, and business problem-solving; evaluation, safety, and ethical considerations in artificial intelligence.

15033020 กรณีศึกษาในโลกแห่งความจริง 3(3-0-6)

Real-World Case Study

การวิเคราะห์กรณีศึกษาซอฟต์แวร์ในอุตสาหกรรม การวิเคราะห์การตัดสินใจทางสถาปัตยกรรม การจัดการความซับซ้อนทางเทคนิคและองค์กร การวิเคราะห์ความล้มเหลวและบทเรียนที่ได้รับ ประเด็นด้านจริยธรรมและวิชาชีพในการปฏิบัติจริง

Analysis of industrial software case studies; architectural decision analysis; management of technical and organizational complexity; failure analysis and lessons learned; ethical and professional issues in practice.

15033021 เทคโนโลยีกำเนิดใหม่สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Emerging Technology for Software Engineering

การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบของเทคโนโลยีกำเนิดใหม่ต่อวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ไอโอที บล็อกเชน และควอนตัมคอมพิวติง การพัฒนาต้นแบบเพื่อพิสูจน์แนวคิด การพิจารณาด้านสถาปัตยกรรมและความท้าทายในการนำไปใช้

Analysis and impact assessment of emerging technologies on software engineering; case studies on the application of AI, IoT, Blockchain, and Quantum Computing; proof-of-concept prototype development; architectural considerations and implementation challenges.

15033022 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Special Topics in Software Engineering

แนวคิดหรือเทคโนโลยีเฉพาะทางที่สำคัญต่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ เทคนิคหรือเครื่องมือใหม่ในสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การบูรณาการความรู้กับสถานการณ์ในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ปัจจุบัน

Specialized concepts or technologies essential to software development; emerging tools and techniques specific to software engineering; integration of knowledge with contemporary industrial contexts.

15033023 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Advanced Topics in Software Engineering

แนวคิดและแนวทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทันสมัย เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ใหม่ เทคนิควิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง การพัฒนาระบบที่ซับซ้อน การจัดการการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

Modern software development concepts and practices; emerging software technologies and architectures; advanced software engineering techniques; development of complex systems; management of technology-driven changes.

15034005 การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล 3(3-0-6)

Digital Campaigns and Communications

แนวคิด ทฤษฎี และปฏิบัติการตลาดดิจิทัล, การวางแผนแคมเปญและแผนการสื่อสารเชิงกลยุทธ์, การบริหารและควบคุมแคมเปญการตลาดดิจิทัล, การบริหารโครงการ, การบริหารทรัพยากร และการควบคุมต้นทุน

Concepts, theories, and practices of digital marketing, strategic campaign and communication planning, management and control of digital marketing campaigns, project management, resource administration, and cost control.

15034006 สถาปัตยกรรมสารสนเทศ 3(2-2-5)

Information Architecture

การจัดระเบียบและโครงสร้างของสารสนเทศดิจิทัล การเข้าถึงและทำความเข้าใจเนื้อหาของผู้ใช้ เมทาดาทา ศัพท์ควบคุม ออนโทโลยี แผนการจัดหมวดหมู่สำหรับเว็บ แบบจำลองพฤติกรรมการสืบค้นสารสนเทศอย่างเป็นทางการ

Organization and structure of digital information, user's content accessibility and comprehension; metadata, controlled vocabularies, ontologies, classification schemes for the Web; formal models of information seeking behaviour.

15034007 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขั้นสูง 3(2-2-5)

Advanced Web Programming

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขั้นสูง, เทคโนโลยีฝั่งไคลเอนต์และฝั่งเซิร์ฟเวอร์, การเปรียบเทียบแนวทางและเฟรมเวิร์กการพัฒนาเว็บแบบมีโครงสร้าง, เครื่องมือการพัฒนาเว็บที่ทันสมัย, การประเมินข้อดีและข้อเสียของเทคโนโลยีและเฟรมเวิร์ก

Advanced approaches to developing web applications, client and server-side technologies, structured approaches to web development, comparison of modern web frameworks, contemporary development tools, evaluation of benefits and risks of given approaches or frameworks.

15014403 สถาปัตยกรรมระบบแบบกระจายและระบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ 3(3-0-6)

Distributed and Client Server Systems

วิเคราะห์เชิงลึกเกี่ยวกับ สถาปัตยกรรมระบบแบบกระจาย และ ระบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์, ศึกษาเทคนิคสำคัญที่เกี่ยวข้อง, ศึกษาระบบสถาปัตยกรรมที่ใช้งานอย่างแพร่หลาย

In-depth analysis of distributed system architectures and client-server systems, study of key related techniques, exploration of widely used architectural systems

15034008 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Software Architecture

หลักการและแนวคิดของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์คุณลักษณะเชิงคุณภาพ รูปแบบสถาปัตยกรรมและการออกแบบเชิงโดเมน วิธีการประเมินสถาปัตยกรรม การจัดทำเอกสารและการสื่อสารสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมที่ปรับเปลี่ยนได้

Principles and concepts of software architecture; quality attribute analysis; architectural styles and domain-driven design; architecture evaluation methods; architecture documentation and communication; evolutionary architecture.

15034009 กลยุทธ์เชิงระบบ 3(2-2-5)

Systems Strategy

แนวคิดหลักของการคิดเชิงระบบ แนวทางแบบองค์รวมเพื่อทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ของระบบ ภาษาเฉพาะทาง วิธีการและเทคนิคในการจัดการกับปัญหาที่ซับซ้อน การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาที่ยั่งยืน การประเมินผลกระทบของการตัดสินใจ

Key concepts of systems thinking, a holistic approach to understanding how systems influence one another; specialized language, methods and techniques for highly complex problems; design of enduring solutions, assessment of the impact of decisions.

15034010 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ 3(2-2-5)

Large-Scale Software Engineering

การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่, ปัญหาและแนวทางปฏิบัติสำหรับโครงการขนาดใหญ่, การเลือกแบบจำลองกระบวนการ, การวางกำหนดการ, การประมาณค่าใช้จ่าย, วิศวกรรมความต้องการ, การจัดการความเสี่ยง, ความมั่นคงปลอดภัย, การสร้างแบบจำลองและการออกแบบ, การประกันคุณภาพ, การทดสอบ, การบำรุงรักษา, การบริหารจัดการโครงการโดยรวม

Management of large-scale software projects, problems and practices for large projects, choosing a process model, scheduling, cost estimation, requirements engineering, risk management, security, modelling and design, quality assurance, testing, maintenance, overall project management.

15014402 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Data Analytics

ออกแบบ วิเคราะห์ และพัฒนา เครื่องมือ Business Intelligence (BI) ที่เหมาะสมกับปัญหาทางธุรกิจ, ประเมินเทคโนโลยี เทคนิค และประเด็นสำคัญ ที่เกี่ยวข้องกับ Business Intelligence และระบบวิเคราะห์ข้อมูล, การจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data),

Design, analyze, and develop Business Intelligence (BI) tools appropriate for business problems, evaluate technologies, techniques, and key issues related to Business Intelligence and data analytics systems, handle and manage Big Data, including high-volume, high-variety, and high-velocity data

15014401 ปัญญาประดิษฐ์ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล 3(3-0-6)

Data-driven Artificial Intelligence

เข้าใจพื้นฐานของความก้าวหน้าในเทคโนโลยีสารสนเทศ, เชื่อมโยงสู่การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล, เน้นเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง (Advanced Machine Learning Techniques), การใช้ AI กับข้อมูลระดับสูง, การวิเคราะห์และเลือกใช้เทคนิค AI ให้เหมาะสม, การประยุกต์ใช้งานจริง

Understanding the fundamentals of advancements in Information Technology, connecting to the development of Data-Driven Artificial Intelligence (AI), focusing on Advanced Machine Learning Techniques, applying AI to high-level data, analyzing and selecting appropriate AI techniques for specific problems, practical implementation using real-world tools and applications

15014404 โครงงานศึกษาค้นคว้าอิสระ 3(0-9-3)

Individual Project

เน้นการทำวิจัยรายบุคคลภายใต้การสนับสนุนจากอาจารย์ที่ปรึกษาตลอดกระบวนการ, พัฒนา ทักษะการวิจัย การบริหารเวลา การคิดริเริ่ม และการเรียนรู้อย่างอิสระ, สามารถนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาอย่างมีหลักการ, การวิเคราะห์ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงหรือในภาคอุตสาหกรรม

Individual research under the guidance of a research advisor, develop skills in research, time management, initiative, and independent learning, ability to propose well-reasoned solutions to identified problems, analyze and apply knowledge to solve real-world or industry-related problems

2.4) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนามเลือก

15034002 สหกิจศึกษา 9(0-40-9)

Co-operative Education

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลา ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษา การประเมินผลการสหกิจศึกษา เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย การส่งรายงานเชิงวิชาการ พร้อมการนำเสนอ ผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา และผลการประเมินจากสถานประกอบการที่นักศึกษาได้ไป ฝึกปฏิบัติงาน

Full-time work for one semester in an academic or business organization; student evaluation is based on their report and presentation to the advisor of cooperative education and the evaluation result of the supervisor from the employing organization.

15034003 ฝึกงานต่างประเทศ 9(0-40-9)

Overseas Training

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็น พนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการหรือสถานศึกษา ในต่างประเทศ ครบ 1 ภาคการศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน

Overseas training in organizations under university's supervision and evaluation.

15034004 โครงงานบูรณาการอุตสาหกรรม 9(0-40-9)

Industry Integration Project

การบูรณาการความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อดำเนินโครงงานที่สมบูรณ์ตามโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมหรือสถานการณ์จำลอง การดำเนินงานตามวงจรการพัฒนาโครงงานตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดความต้องการ การออกแบบ การพัฒนา การทดสอบและประเมินผล การวางแผนและบริหารจัดการโครงงาน การทำงานเป็นทีมและแนวปฏิบัติทางวิชาชีพภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ การจัดทำเอกสารและการนำเสนอผลงานฉบับสมบูรณ์

Integration of theoretical and practical knowledge for a comprehensive project based on industry-relevant or simulated problems; execution of the project development lifecycle from problem analysis, requirements specification, design, implementation, to testing and evaluation; project planning and management, teamwork, and professional practices under faculty supervision; final project documentation and presentation.

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

4.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 เข้าร่วมรายวิชาสหกิจศึกษา (Co-operative Education) เป็นระยะเวลา 4 เดือน โดยนักศึกษาสามารถเลือกฝึกงานในองค์กรภายนอกที่ได้รับความเห็นชอบจากหลักสูตร หรือดำเนินโครงงานภายใต้การดูแลของอาจารย์ในสำนักวิชา ซึ่งหัวข้อโครงงานต้องมีขอบเขตและปริมาณงานที่เหมาะสมกับระยะเวลาการฝึก เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะในสถานการณ์จริง

4.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในสถานการณ์จริง สื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นในองค์กรได้อย่างเหมาะสม ปฏิบัติงานภายใต้กฎระเบียบและจรรยาบรรณในวิชาชีพ

4.3 ช่วงเวลา การจัดเวลา และตารางสอน

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จัดเต็มเวลาในระยะเวลา 4 เดือนของภาคการศึกษาที่กำหนด

4.4 จำนวนหน่วยกิต

9 หน่วยกิต

4.5 กระบวนการดำเนินงาน

นักศึกษาจะต้องเลือกสถานประกอบการที่ได้รับความเห็นชอบจากหลักสูตร หรือเลือกทำโครงงานจากสำนักวิชาที่มีขอบเขตงานเหมาะสมกับระยะเวลาฝึกงาน โดยมีส่วนบริหารจัดหางานเป็นหน่วยงานกลางในการติดต่อประสานกับสถานประกอบการ รวมถึงดำเนินการผ่านระบบคำร้องออนไลน์ที่นักศึกษาเสนอขอฝึกงาน ณ สถานประกอบการที่ตนได้รับการตอบรับแล้ว หลักสูตรจะมอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำและติดตามตลอดระยะเวลาการฝึก พร้อมทั้งมีการนิเทศจากอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อย 1 ครั้งต่อราย เพื่อให้คำปรึกษา แก้ไขปัญหา และประเมินความก้าวหน้าของนักศึกษาในระหว่างฝึกงาน

4.6 กระบวนการประเมินผล

การประเมินผลการฝึกงานดำเนินการผ่านระบบบริหารจัดการสารสนเทศ (MIS) ของส่วนบริหารจัดหางาน โดยมีการประเมินในหลากหลายมิติ ได้แก่ การประเมินของอาจารย์นิเทศจากหลักสูตรซึ่งพิจารณาจากรายงานความก้าวหน้าและการติดตามผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา, การประเมินของสถานประกอบการซึ่งให้คะแนนตามทักษะ ความรับผิดชอบ และความสามารถในการทำงาน และการประเมินโดยนักศึกษาเพื่อตอบกลับคุณภาพของสถานประกอบการ ลักษณะของงานที่ได้รับมอบหมาย และความเอาใจใส่ของพี่เลี้ยง ทั้งนี้ ผลการประเมินทั้งหมดจะถูกรวบรวมไว้ในระบบ MIS เพื่อใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพการจัดประสบการณ์ภาคสนาม ประกอบการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรในรอบถัดไป

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

โครงงานวิจัยหรือโครงงานพัฒนาซอฟต์แวร์ในรายวิชา Industry Integration Project เป็นรายวิชาที่เทียบเท่าสหกิจศึกษา มีระยะเวลา 4 เดือน และมีหน่วยกิตรวม 9 หน่วยกิต โดยนักศึกษาต้องประยุกต์ใช้ความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร เพื่อแก้ไขปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมที่เป็นรูปธรรม ครอบคลุมกระบวนการวางแผน ออกแบบ ดำเนินการ และนำเสนอผล ทั้งนี้อาจมีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นักศึกษาจะต้องทำโครงงานวิจัยหรือโครงงานพัฒนาซอฟต์แวร์ภายใต้รายวิชา Industry Integration Project ที่นักศึกษาต้องลงมือพัฒนาซอฟต์แวร์และเขียนเอกสารทั้งในรูปแบบของโครงงานวิจัยและเอกสารพัฒนาระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาได้นำความรู้ที่ได้เรียนในหลักสูตรมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมที่เป็นรูปธรรม ผ่านกระบวนการวางแผน ออกแบบ พัฒนา และนำเสนอผล โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำ และในกรณีที่เป็นงานวิจัย อาจมีการตีพิมพ์ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้การทำโครงงานหรืองานวิจัย

นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ปัญหาและระบุขอบเขตของโครงการได้อย่างเหมาะสม มีทักษะในการออกแบบและพัฒนาโซลูชันตามหลักวิศวกรรมซอฟต์แวร์ แสดงความสามารถในการทำงาน การจัดการเวลาและการแก้ปัญหา สื่อสารแนวคิดและผลการดำเนินงานได้อย่างชัดเจนทั้งในรูปแบบรายงานและการนำเสนอ และสามารถปฏิบัติงานภายใต้จริยธรรมวิชาชีพและมีความรับผิดชอบ

5.3 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

9 หน่วยกิต

5.5 กระบวนการดำเนินงาน

หลักสูตรจัดเตรียมการให้คำปรึกษาทางวิชาการโดยมอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกคนตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ เพื่อแนะนำการตั้งหัวข้อ กำหนดขอบเขตงาน วางแผนการดำเนินการ และตรวจติดตามความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง

5.6 กระบวนการประเมินผล

การประเมินผลประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) การประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และ (2) การประเมินจากการนำเสนอผลงาน โดยมีเกณฑ์ชัดเจนทั้งในด้านกระบวนการพัฒนา คุณภาพของผลงาน และทักษะการสื่อสาร รวมถึงมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนผ่านรายงานผลการประเมินในรูปแบบ rubric และการประชุมสรุปผลของอาจารย์ผู้เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. คิดแบบเจ้าของผลิตภัณฑ์	ฝึกคิดแบบเจ้าของ ไม่ใช่แค่คนทำตามสั่ง ผ่านกิจกรรมเหล่านี้: การทำโจทย์จริงจากอุตสาหกรรม: เรียนรู้การพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ตอบโจทย์ธุรกิจจริง ไม่ใช่แค่ทำให้โปรแกรมทำงานได้ การแข่ง Hackathon: ฝึกสร้าง "ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ" ที่แก้ปัญหาได้จริงและน่าสนใจภายใต้เวลาจำกัด
2. นักแก้ปัญหา ลงมือทำจริง	ฝึกแก้ปัญหาเฉพาะหน้าภายใต้แรงกดดันและข้อจำกัด ผ่านกิจกรรมที่เน้นการลงมือทำ การแข่ง Hackathon: เป็นสนามทดสอบที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาตั้งแต่ต้นจนจบภายใน 48 ชั่วโมง บังคับให้ต้องตัดสินใจเร็วและลงมือทำทันที Code camp และ Code Connect: เรียนรู้แบบเข้มข้นและประยุกต์ใช้ได้ทันที สร้างนิสัย "เรียนเร็ว ทำเร็ว" การทำโจทย์จริงจากอุตสาหกรรม: เรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาแบบ "ทำเท่าที่จำเป็นเพื่อให้งานเดินหน้า" ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการทำงานจริง
3. สื่อสารเรื่องเทคนิคเก่ง สร้างเครือข่ายเป็น	ฝึกทักษะการสื่อสารเรื่องเทคนิคให้คนอื่นเข้าใจ และสร้างเครือข่ายนอกห้องเรียน ผ่านกิจกรรมเหล่านี้: การเข้าร่วม Bar camp/Code Connect: เป็นสนามฝึก "ฟัง-ถาม-เล่า" เรื่องเทคนิคกับคนในวงการจริง ทำให้กล้าแลกเปลี่ยนไอเดียและสร้างความสัมพันธ์ การแข่ง Hackathon: ฝึก "นำเสนอ" ผลงานเทคนิคให้กรรมการเข้าใจใน 3 นาที และฝึก "ทำงาน" กับคนที่ไม่เคยรู้จักมาก่อน กิจกรรม Code Connect: เป็นโอกาสในการสร้าง "เครือข่ายเพื่อนร่วมอาชีพ" กลุ่มแรก ซึ่งอาจนำไปสู่โอกาสในการทำงานในอนาคต

2. ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)	ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา			
	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือกเชิงเทคนิคในการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ โดยอิงจากแนวปฏิบัติและข้อจำกัดของบริบทอุตสาหกรรม	✓			
PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพได้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตามบริบทของงาน		✓		
PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีมในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ		✓		
PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์			✓	
PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่นในการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมในบริบทวิศวกรรมซอฟต์แวร์		✓		✓

หมายเหตุ: ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ที่มีความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

3. ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา กลยุทธ์การพัฒนาผลการเรียนรู้ และกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิฯ	Program Learning Outcomes: PLOs	กลยุทธ์การพัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านความรู้	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือกเชิงเทคนิคในการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ โดยอิงจากแนวปฏิบัติและข้อจำกัดของบริบทอุตสาหกรรม	1. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning): ให้นักศึกษาเผชิญโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงที่ไม่มีความชัดเจน เพื่อฝึกกระบวนการสืบค้น วิเคราะห์ และสังเคราะห์ความต้องการ 2. การเรียนรู้จากกรณีศึกษา (Case-Based Learning): ให้นักศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบสถาปัตยกรรมจากบริบทจริงขององค์กรต่างๆ เพื่อฝึกทักษะการประเมินทางเลือก 3. การเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ (Workshop-Based Learning): จัดให้นักศึกษาลงมือสร้างแบบจำลองและต้นแบบด้วยเครื่องมือมาตรฐานอุตสาหกรรม	**1. การประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment)** • **ประเมินโดยตรง (Direct):** ○ **Product:** ประเมินความก้าวหน้า ของชิ้นงาน (SRS, UML, UI Mockup) และให้ Feedback เพื่อปรับปรุง ○ **Process:** สังเกตการณ์กระบวนการระหว่างทำ Workshop และให้คำแนะนำ, ซักถามกระบวนการคิดขณะนำเสนอแนวคิด • **ประเมินโดยอ้อม (Indirect):** ○ **สิ่งที่วัด:** ประเมินตนเองเกี่ยวกับกระบวนการทำงานความเข้าใจในมุมมองผู้ใช้ (Empathy), ความมั่นใจในการออกแบบ ○ **เครื่องมือ:** One-Minute Paper, แบบประเมินตนเองหลังทำกิจกรรม **2. การประเมินเพื่อสรุปผล (Summative Assessment)** • **ประเมินโดยตรง (Direct):** ○ **Product:** ตรวจประเมินเอกสารการออกแบบและ Prototype ฉบับสมบูรณ์ด้วย Rubric ○ **Process:** การสอบป้องกันแนวทางการออกแบบ (Design Defense), ข้อสอบอัตนัยเชิงสถานการณ์ • **ประเมินโดยอ้อม (Indirect):** ○ **สิ่งที่วัด:** ประเมินตนเองเกี่ยวกับการรับรู้ความสามารถในการวิเคราะห์-ออกแบบของตนเองเมื่อจบหลักสูตร ○ **เครื่องมือ:** Exit Survey, Alumni Survey

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิฯ	Program Learning Outcomes: PLOs	กลยุทธ์การพัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
2. ด้านทักษะ	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพได้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตามบริบทของงาน	1. การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ (Practice-Based Learning): ใช้การสาธิตเขียนโค้ดสด (Live Coding) ควบคู่กับห้องปฏิบัติการ (Lab) ให้นักศึกษาลงมือพัฒนาซอฟต์แวร์ตามบริบทของงานจริง 2. การเรียนรู้ผ่านการไตร่ตรอง (Reflective Learning): มอบหมายโจทย์ท้าทายให้ปรับปรุงคุณภาพโค้ด (Refactoring Challenge) เพื่อให้นักศึกษาสะท้อนคิดและปรับปรุงผลงานตนเอง 3. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning): กำหนดให้โครงงานต้องใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ทันสมัยและเป็นที่ต้องการในบริบทอุตสาหกรรม	**1. การประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment)** • **ประเมินโดยตรง (Direct):** o **Product:** ตรวจโค้ดกลางคัน (Code Checkpoint) และให้ Feedback เพื่อปรับปรุงคุณภาพ o **Process:** สังเกตการณ์ระหว่างการทำ Pair Programming และให้คำแนะนำ • **ประเมินโดยอ้อม (Indirect):** o **สิ่งที่วัด:** ประเมินตนเองเกี่ยวกับทัศนคติของช่างฝีมือ (Craftsmanship), ความรับผิดชอบต่อคุณภาพ o **เครื่องมือ:** บันทึกสะท้อนคิดหลัง Lab, Feedback ต่อเนื่องจากผู้สอน **2. การประเมินเพื่อสรุปผล (Summative Assessment)** • **ประเมินโดยตรง (Direct):** o **Product:** ตรวจประเมินซอร์สโค้ดและชิ้นงานซอฟต์แวร์ด้วย Rubric และ Test Report o **Process:** สอบปฏิบัติการเขียนโค้ด, ตรวจสอบกระบวนการทำงานผ่าน Git & CI/CD Logs • **ประเมินโดยอ้อม (Indirect):** o **สิ่งที่วัด:** ประเมินตนเองเกี่ยวกับความเชื่อมั่นในทักษะการพัฒนาของตนเอง, ผู้ประกอบการประเมินทักษะ o **เครื่องมือ:** End-of-Course Survey, Employer Survey

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิฯ	Program Learning Outcomes: PLOs	กลยุทธ์การพัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีมในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ความสามารถในการ **"ปฏิบัติตนเป็นพนักงานคนหนึ่ง"** ในองค์กร ซึ่งรวมถึงการบริหารเวลาและภาระงานของตนเองภายใต้ความกดดันจริง, การสื่อสารข้ามสายงานกับผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ต่างกัน, การทำความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรและลำดับชั้นการบังคับบัญชา, และการแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ที่ส่งผลกระทบต่อธุรกิจโดยตรง)	1. การเรียนรู้แบบร่วมมือในสถานการณ์จำลอง (Collaborative & Simulation-Based Learning): ให้นักศึกษาทำงานในโครงงานที่จำลองกระบวนการแบบ Agile จากบริบทการทำงานจริง 2. การเรียนรู้ผ่านการสวมบทบาท (Role-Playing): สร้างสถานการณ์จำลองที่ท้าทายด้านการสื่อสาร (เช่น การเจรจาต่อรอง) ให้นักศึกษาสวมบทบาทเพื่อฝึกปฏิสัมพันธ์ 3. การเรียนรู้จากการนำเสนอ (Presentation-Based Learning): จัดให้นักศึกษาฝึกนำเสนอแนวคิดทางเทคนิคต่อผู้ฟังที่หลากหลาย เพื่อฝึกการปรับวิธีการสื่อสาร 4. การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติงานประจำวัน (Daily Work-Based Learning): การเข้า-ออกงานตรงเวลา, การเข้าร่วมประชุมทีม, การส่งมอบงานตามกำหนดเวลาจริง, และการปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัท 5. การเรียนรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction-Based Learning): การสื่อสารและประสานงานกับเพื่อนร่วมทีม,	**1. การประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment)** • **ประเมินโดยตรง (Direct):** o **Product:** ตรวจแผนการทำงานของทีม (Team Plan) และให้ Feedback o **Process:** สังเกตการณ์การประชุมทีม (Team Meeting Observation) และให้ข้อเสนอแนะ • **ประเมินโดยอ้อม (Indirect):** o **สิ่งที่วัด:** จิตวิญญาณแห่งความร่วมมือ, บรรยากาศการทำงานในทีม o **เครื่องมือ:** แบบตรวจสอบสภาพทีม (Team Health Check Survey), บันทึกการประชุม Retrospective **2. การประเมินเพื่อสรุปผล (Summative Assessment)** • **ประเมินโดยตรง (Direct):** o **Product:** ประเมินการนำเสนอผลงานกลุ่มและเอกสารโครงงานด้วย Rubric, **รายงานประเมินผลการปฏิบัติงาน** จากหัวหน้างานในสถานประกอบการ (Supervisor's Performance Appraisal Form) ที่มีเกณฑ์วัดด้านความรับผิดชอบ, การตรงต่อเวลา, การสื่อสาร, และการปรับตัว o **Process:** การประเมินโดยเพื่อนร่วมทีม (Peer Evaluation), ประเมิน Log การใช้เครื่องมือบริหารโครงการ, **บันทึกการนิเทศงาน (Site Visit Log)** ของอาจารย์นิเทศที่เข้าพบเพื่อสังเกตการณ์และสัมภาษณ์ทั้งนักศึกษาและหัวหน้างาน

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิฯ	Program Learning Outcomes: PLOs	กลยุทธ์การพัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
		หัวหน้างาน (Supervisor), และบุคลากรจากแผนกอื่น (เช่น QA, Marketing)	• **ประเมินโดยอ้อม (Indirect):** o **สิ่งที่วัด:** การรับรู้ถึงประสิทธิภาพการทำงานเป็นทีมของตนเอง o **เครื่องมือ:** Focus Group หลังจบโครงงาน, Exit Survey
3. ด้านจริยธรรม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	1. การเรียนรู้จากสถานการณ์ขัดแย้ง (Dilemma-Based Learning): ใช้กรณีศึกษาและจัดเวทีโต้วาที (Debate) ในประเด็นเชิงจริยธรรมที่ซับซ้อน เพื่อฝึกกระบวนการตัดสินใจโดยอิงหลักจรรยาบรรณ 2. การเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrative Learning): สอดแทรกเงื่อนไขด้านจริยธรรมเข้าไปในงานของวิชาเทคนิคโดยตรง 3. การเรียนรู้ผ่านการสะท้อนคิด (Reflection-Based Learning): มอบหมายให้นักศึกษาเขียนบทความสะท้อนคิดต่อสถานการณ์ทางจริยธรรม เพื่อฝึกการตระหนักรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม	**1. การประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment)** • **ประเมินโดยตรง (Direct):** o **Product:** ตรวจร่างบทวิเคราะห์กรณีศึกษาและให้ Feedback เชิงจริยธรรม o **Process:** สังเกตการณ์การให้เหตุผลระหว่างการอภิปรายในชั้นเรียน • **ประเมินโดยอ้อม (Indirect):** o **สิ่งที่วัด:** สำนึกในวิชาชีพ, ความตระหนักรู้ด้านจริยธรรม o **เครื่องมือ:** Poll หยั่งเสียงในประเด็นที่ก้ำกึ่ง, บันทึกสะท้อนคิดส่วนตัว (Reflective Journal) **2. การประเมินเพื่อสรุปผล (Summative Assessment)** • **ประเมินโดยตรง (Direct):** o **Product:** ประเมินบทวิเคราะห์กรณีศึกษาฉบับสมบูรณ์ด้วย Rubric, o **Process:** ข้อสอบอัตนัยเชิงสถานการณ์, ตรวจสอบร่องรอยการปฏิบัติตามกฎ (เช่น PDPA) ในโครงงาน • **ประเมินโดยอ้อม (Indirect):** o **สิ่งที่วัด:** ความเชื่อมั่นในการตัดสินใจเชิงจริยธรรมเมื่อเผชิญสถานการณ์จริง o **เครื่องมือ:** Exit Survey, Employer Survey

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิฯ	Program Learning Outcomes: PLOs	กลยุทธ์การพัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
4. ด้านลักษณะบุคคล	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่นในการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมในบริบทวิศวกรรมซอฟต์แวร์	1. การเรียนรู้ที่นำโดยตนเอง (Self-Directed Learning): มอบหมายงานที่บังคับให้นักศึกษาต้องไปศึกษาเทคโนโลยีหรือเครื่องมือใหม่นอกเหนือจากที่สอนในห้องเรียนด้วยตนเอง 2. การเรียนรู้ที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลง (Change-Accepting Learning): สร้างสถานการณ์ที่ข้อกำหนดของโครงงานมีการเปลี่ยนแปลงกลางคัน เพื่อฝึกให้นักศึกษาแสดงสมรรถนะการปรับตัว 3. การเรียนรู้จากเพื่อน (Peer Learning): จัดกิจกรรมให้นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนอแนวโน้มเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต	**1. การประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment)** • **ประเมินโดยตรง (Direct):** o **Product:** ตรวจบันทึกการเรียนรู้ (Learning Log) และให้คำแนะนำ o **Process:** การให้คำปรึกษาแบบตัวต่อตัว (Consultation) เพื่อแนะนำกลยุทธ์การเรียนรู้ • **ประเมินโดยอ้อม (Indirect):** o **สิ่งที่วัด:** ทัศนคติแห่งการเติบโต (Growth Mindset), ความยืดหยุ่นในการทำงาน o **เครื่องมือ:** แบบสำรวจความมั่นใจในการเรียนรู้, สังเกตการณ์วิธีรับมือกับปัญหาที่ไม่คาดคิด **2. การประเมินเพื่อสรุปผล (Summative Assessment)** • **ประเมินโดยตรง (Direct):** o **Product:** ประเมินชิ้นงานที่สร้างจากเทคโนโลยีที่เรียนรู้เอง และแฟ้มสะสมงาน (Portfolio), o **Process:** การนำเสนอและตอบคำถามเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง • **ประเมินโดยอ้อม (Indirect):** o **สิ่งที่วัด:** การรับรู้ถึงทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learner) o **เครื่องมือ:** Alumni Survey, Exit Survey

4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิฯ พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	1.ด้านความรู้	2.ด้านทักษะ		3.ด้านจริยธรรม	4. ด้านลักษณะบุคคล
ชื่อรายวิชา		PLO1 (Analysis & Design)	PLO2 (Development & Quality)	PLO3 (Teamwork & Communication)	PLO4 (Ethics & Professionalism)	PLO5 (Adaptability & Learning)
ชั้นปีที่ 1: ภาคการศึกษาที่ 1 (Year 1, Semester 1)						
15011001 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)		I	I		I
15031001 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น Introduction to Software Engineering	3(3-0-6)	I	I	I	I	I
ชั้นปีที่ 1: ภาคการศึกษาที่ 2 (Year 1, Semester 2)						
15011002 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 Mathematics for Engineering 1	3(3-0-6)	I				I
15031002 การออกแบบและเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object- Oriented Design and Programming	3(2-2-5)	I	R	I		R
15011005 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริธึม Data Structures and Algorithms	3(2-2-5)	R	R			R
15031003 การออกแบบส่วนต่อประสาน และการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ User Interface and User Experience Design	3(2-2-5)	R	R	R	R	R
ชั้นปีที่ 2: ภาคการศึกษาที่ 1 (Year 2, Semester 1)						
15012001 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 Mathematics for Engineering 2 รายวิชาบังคับก่อน: คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1	3(2-2-5)	I				I

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิฯ พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	1.ด้านความรู้	2.ด้านทักษะ		3.ด้านจริยธรรม	4. ด้านลักษณะบุคคล
ชื่อรายวิชา		PLO1 (Analysis & Design)	PLO2 (Development & Quality)	PLO3 (Teamwork & Communication)	PLO4 (Ethics & Professionalism)	PLO5 (Adaptability & Learning)
15032002 การพัฒนาแบบฟูลสแต็ก Full Stack Development	3(2-2-5)	R	R	R	I	R
15032001 การวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดคุณลักษณะทางซอฟต์แวร์ Software Requirement Analysis and Specification	3(3-0-6)	R	I	R	I	R
15032003 การจัดการฐานข้อมูล Database Management	3(2-2-5)	R	R	I	I	R
ชั้นปีที่ 2: ภาคการศึกษาที่ 2 (Year 2, Semester 2)						
15032005 การคำนวณเชิงปัญญา Intelligent Computing	3(2-2-5)	R	R		I	R
15032007 การพัฒนาข้ามแพลตฟอร์ม Cross-Platform Development	3(2-2-5)	R	R	I		R
15032006 การออกแบบซอฟต์แวร์และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Modelling and Architectural Design	3(3-0-6)	R	I	R	I	R
15032008 การทดสอบซอฟต์แวร์ Software Testing	3(2-2-5)	R	R	I	R	R
15012005 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการ Computer Architecture and Operating Systems	3(3-0-6)	I	I			I

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิฯ พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	1.ด้านความรู้	2.ด้านทักษะ		3.ด้านจริยธรรม	4. ด้านลักษณะบุคคล
ชื่อรายวิชา		PLO1 (Analysis & Design)	PLO2 (Development & Quality)	PLO3 (Teamwork & Communication)	PLO4 (Ethics & Professionalism)	PLO5 (Adaptability & Learning)
ชั้นปีที่ 3: ภาคการศึกษาที่ 1 (Year 3, Semester 1)						
15033003 การพัฒนาแอพพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Application Development	3(2-2-5)	R	I	I	I	I
11062001 ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(3-0-6)	I				I
15033005 วิศวกรรมแพลตฟอร์มและการพัฒนาแบบคลาวด์เนทีฟ Platform Engineering and Cloud-Native Development	3(2-2-5)	R	R	R		R
15033001 การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ Software Quality Assurance	3(2-2-5)		R	R	R	R
15033004 กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering Case Studies	3(3-0-6)	R		R	M	
1503xxx วิชาชีพเลือก 1 Major Elective 1	3(x-x-x)	R	M	R	R	R
ชั้นปีที่ 3: ภาคการศึกษาที่ 2 (Year 3, Semester 2)						
15033007 ความมั่นคงของซอฟต์แวร์ Software Security	3(2-2-5)	R	R		R	R
15033009 โครงงานนักศึกษา 1 Senior Project 1	2(1-2-3)	M	M	R	R	M
15033002 การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management	3(3-0-6)	I	R	R	R	R

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิฯ พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	1.ด้านความรู้	2.ด้านทักษะ		3.ด้านจริยธรรม	4. ด้านลักษณะบุคคล
ชื่อรายวิชา		PLO1 (Analysis & Design)	PLO2 (Development & Quality)	PLO3 (Teamwork & Communication)	PLO4 (Ethics & Professionalism)	PLO5 (Adaptability & Learning)
15033006 การวิวัฒน์และพัฒนาซอฟต์แวร์ Software Construction and Evolution	3(3-0-6)		R	R		R
15033008 สถาปัตยกรรมองค์กรและกลยุทธ์ดิจิทัล Enterprise Architecture and Digital Strategy	3(3-0-6)	M	R	R	R	M
ชั้นปีที่ 4: ภาคการศึกษาที่ 1 (Year 4, Semester 1)						
15034001 โครงงานนักศึกษา 2 Senior Project 2	2(1-2-3)	M	M	M	M	M
1503xxx วิชาชีพเลือก 2 Major Elective 2	3(x-x-x)	R	M	R	R	M
1503xxx วิชาชีพเลือก 3 Major Elective 3	3(x-x-x)	R	M	R	R	M
ชั้นปีที่ 4: ภาคการศึกษาที่ 2 (Year 4, Semester 2)						
วิชาประสบการณ์ภาคสนาม (CWIE)	-	P(M)	P(M)	P(M)	P(M)	P(M)
ผลรวมของระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ ในแต่ละ PLO		I = 7 R = 16 M = 3 P(M) = 1	I = 6 R = 13 M = 5 P(M) = 1	I = 7 R = 13 M = 1 P(M) = 1	I = 4 R = 10 M = 2 P(M) = 1	I = 7 R = 14 M = 6 P(M) = 1
รายวิชากลุ่มวิชาชีพเลือก						
15033010 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับองค์กร Enterprise Application Development	3(2-2-5)	R	R	I	I	R

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิฯ พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	1.ด้านความรู้	2.ด้านทักษะ		3.ด้านจริยธรรม	4. ด้านลักษณะบุคคล
ชื่อรายวิชา		PLO1 (Analysis & Design)	PLO2 (Development & Quality)	PLO3 (Teamwork & Communication)	PLO4 (Ethics & Professionalism)	PLO5 (Adaptability & Learning)
15033011 การพัฒนาแอพพลิเคชันด้วยวิธีโค้ดต่ำ Low-Code Application Development	3(2-2-5)	R	R	I	I	R
15033013 การประมวลผลภาพเพื่อการเรียนรู้ของเครื่อง Image Processing for Machine Learning	3(2-2-5)	R	R			R
15033014 กระบวนการทำงานอัตโนมัติด้วยวิทยาการหุ่นยนต์ Robotic Process Automation	3(2-2-5)	R	R			R
15033015 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ Software Process Improvement	3(3-0-6)	R	R	I	M	R
15033016 การให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและกลยุทธ์ Information Technology Consulting and Strategy	3(3-0-6)	R		R	M	M
15033017 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจด้านซอฟต์แวร์ Software Business Entrepreneurship	3(3-0-6)	I		R	M	M
15033018 การทดสอบการใช้งานและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ Usability Testing and Human-Computer Interaction	3(2-2-5)	R	R	R	R	R
15033019 แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ Large Language Models	3(2-2-5)	R	R	I	I	R
15033020 กรณีศึกษาในโลกแห่งความจริง Real World Case Study	3(3-0-6)	M	M	M	M	M
15033021 เทคโนโลยีกำเนิดใหม่สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Emerging Technology for Software Engineering	3(2-2-5)	R	R	I	I	M

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิฯ พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	1.ด้านความรู้	2.ด้านทักษะ		3.ด้านจริยธรรม	4. ด้านลักษณะบุคคล
ชื่อรายวิชา		PLO1 (Analysis & Design)	PLO2 (Development & Quality)	PLO3 (Teamwork & Communication)	PLO4 (Ethics & Professionalism)	PLO5 (Adaptability & Learning)
15033022 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Special Topics in Software Engineering	3(2-2-5)	R	R	I	R	M
15033023 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Advanced Topics in Software Engineering	3(2-2-5)	R	R	I	R	M
15033012 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Artificial Intelligence for Software Engineering	3(2-2-5)	M	M	I	I	R
15034005 การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล Digital Campaigns and Communications	3(2-2-5)	I	I	M	R	R
15034006 สถาปัตยกรรมสารสนเทศ Information Architecture	3(2-2-5)	M	M	I	I	R
15034007 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขั้นสูง Advanced Web Programming	3(2-2-5)	M	M	I	I	M
15014403 สถาปัตยกรรมระบบแบบกระจายและระบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ Distributed and Client Server Systems	3(3-0-6)	R	R	I	I	R
15034008 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Architecture	3(3-0-6)	M	M	I	I	R
15034009 กลยุทธ์เชิงระบบ Systems Strategy	3(2-2-5)	M	R	R	M	M
15034010 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ Large-Scale Software Engineering	3(2-2-5)	R	M	R	R	M

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิฯ พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	1.ด้านความรู้	2.ด้านทักษะ		3.ด้านจริยธรรม	4. ด้านลักษณะบุคคล
ชื่อรายวิชา		PLO1 (Analysis & Design)	PLO2 (Development & Quality)	PLO3 (Teamwork & Communication)	PLO4 (Ethics & Professionalism)	PLO5 (Adaptability & Learning)
15014402 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง Advanced Data Analytics	3(3-0-6)	R	R	I	R	M
15014401 ปัญญาประดิษฐ์ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล Data-driven Artificial Intelligence	3(3-0-6)	R	R	I	I	M
15014404 โครงงานศึกษาค้นคว้าอิสระ Individual Project	3(2-2-5)	M	M	M	M	M

หมายเหตุ: ระบุระดับของผลการเรียนรู้ในช่องว่าง เพื่อแสดงความรับผิดชอบหลักของรายวิชาต่อมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ทั้งนี้ ระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (**Desired Degree of Learning**) ใช้สัญลักษณ์ **I, R, P** และ **M** แทนระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ โดย **I = Introduced and assessed** (ความรู้เบื้องต้นและประเมินเบื้องต้น) , **R = Reinforced and assessed** (ความรู้ลึกซึ้งขึ้น/เรียนย้ำในวิชานั้น และประเมินความรู้) , **P = Practiced and assessed** (ประเมินความสามารถในการนำความรู้ไปใช้/ ปฏิบัติ) , **M = Level of Mastery is assessed** (ประเมินระดับความชำนาญในด้านความรู้หรือการปฏิบัติ) ทั้งนี้ รายวิชาที่ระบุอักษร **P** (**Practiced and assessed**) ให้ใส่วงเล็บ เพื่อระบุความเข้มข้นของระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านการปฏิบัติไว้ด้วย เช่น **P(I), P(R)** หรือ **P(M)** ไว้ด้วย โดยจะใส่เฉพาะ **action verb** สูงสุดเท่านั้น

Cognative Domain I = ระดับ 1-2 R = ระดับ 3-4 M ระดับ 5-6

5. ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs) จำแนกตามลำดับชั้นปี

ชั้นปีที่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	PLO 1 (วิเคราะห์/ออกแบบ)	PLO 2 (พัฒนาคุณภาพ)	PLO 3 (สื่อสาร/ทีม)	PLO 4 (จรรยาบรรณ)	PLO 5 (ปรับตัว/ยืดหยุ่น)
	ชั้นปีที่ 1						
Y1.1	10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication 1	3(3-0-6)			Man		
	กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 1	3(x-x-x)					
	กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 2	3(x-x-x)					
	15011001 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)		Man			Man
	15031001 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น Introduction to Software Engineering	3(3-0-6)	Und	Man	Res	Rec	Man
Y1.2	10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication 2	3(3-0-6)			Pre		
	กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3	3(3-0-6)					
	15011002 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 Mathematics for Engineering 1	3(3-0-6)	App				
	15031002 การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Design and Programming	3(2-2-5)	Ana	Pre			Pre
	15011005 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริธึม Data Structures and Algorithms	3(2-2-5)	Ana	Pre			Pre
	15031003 การออกแบบส่วนต่อประสาน และการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ User Interface and User Experience Design	3(2-2-5)	App		Pre		Pre

ชั้นปีที่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	PLO 1 (วิเคราะห์/ออกแบบ)	PLO 2 (พัฒนาคุณภาพ)	PLO 3 (สื่อสาร/ทีม)	PLO 4 (จรรยาบรรณ)	PLO 5 (ปรับตัว/ยืดหยุ่น)
	ชั้นปีที่ 2						
Y2.1	24081001 ภาษาจีน 1 Chinese 1	3(3-0-6)			Man		
	15012001 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 Mathematics for Engineering 2	3(2-2-5)	App				
	15032002 การพัฒนาแบบฟูลสแต็ก Full Stack Development	3(2-2-5)	App	Pre		Rec	Pre
	15032001 การวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดคุณลักษณะทางซอฟต์แวร์ Software Requirements Analysis and Specification	3(3-0-6)	Ana		Pre	Rec	Pre
	15032003 การจัดการฐานข้อมูล Database Management	3(2-2-5)	Ana	Pre		Rec	Pre
	วิชาเลือกเสรี 1 Free Elective 1	3(x-x-x)					
Y2.2	24081002 ภาษาจีน 2 Chinese 2	3(3-0-6)			Pre		
	15032005 การคำนวณเชิงปัญญา Intelligent Computing	3(2-2-5)	App	Pre		Rec	Pre
	15032006 การออกแบบซอฟต์แวร์ และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Modelling and Architectural Design	3(3-0-6)	Eva			Rec	Pre
	15032007 การพัฒนาข้ามแพลตฟอร์ม Cross-Platform Development	3(2-2-5)	App	Pre			Pre

ชั้นปีที่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	PLO 1 (วิเคราะห์/ออกแบบ)	PLO 2 (พัฒนาคุณภาพ)	PLO 3 (สื่อสาร/ทีม)	PLO 4 (จรรยาบรรณ)	PLO 5 (ปรับตัว/ยืดหยุ่น)
	15032008 การทดสอบซอฟต์แวร์ Software Testing	3(2-2-5)		Pre		Val	Pre
	15012005 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการ Computer Architecture and Operating Systems	3(3-0-6)	Und				Man
	ชั้นปีที่ 3						
Y3.1	16011001 ความเป็นพลเมืองโลก Global Citizenship	3(3-0-6)			Val	Org	Pre
	11062001 ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(3-0-6)	App				
	15033003 การพัฒนาแอพพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Application Development	3(2-2-5)	Ana	Art			Art
	15033005 วิศวกรรมแพลตฟอร์มและการพัฒนาแบบคลาวด์เนทีฟ Platform Engineering and Cloud-Native Development	3(2-2-5)	App	Art			Pre
	15033001 การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ Software Quality Assurance	3(2-2-5)		Pre		Val	Pre
	15033004 กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering Case Studies	3(3-0-6)	Eva		Val	Org	Art
	วิชาเลือกเสรี 2 Free Elective 2	3(x-x-x)					

ชั้นปีที่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	PLO 1 (วิเคราะห์/ออกแบบ)	PLO 2 (พัฒนาคุณภาพ)	PLO 3 (สื่อสาร/ทีม)	PLO 4 (จรรยาบรรณ)	PLO 5 (ปรับตัว/ยืดหยุ่น)
Y3.2	15033007 ความมั่นคงปลอดภัยซอฟต์แวร์ Software Security	3(2-2-5)	Ana	Pre		Val	Pre
	15033009 โครงงานนักศึกษา 1 Senior Project 1	2(1-2-3)	Eva	Art	Art	Org	Art
	15033002 การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management	3(3-0-6)			Art	Val	Pre
	15033006 การวิวัฒน์และพัฒนาซอฟต์แวร์ Software Construction and Evolution	3(3-0-6)		Art		Val	Art
	15033008 สถาปัตยกรรมองค์กรและกลยุทธ์ดิจิทัล Enterprise Architecture and Digital Strategy	3(3-0-6)	Eva				Art
	กลุ่มวิชาชีพเลือก 1 Major Elective 1	3(x-x-x)	Ana	Pre			Pre
	ชั้นปีที่ 4						
Y4.1	15034001 โครงงานนักศึกษา 2 Senior Project 2	2(0-6-3)	Eva	Art	Art	Cha	Art
	กลุ่มวิชาชีพเลือก 2 Major Elective 2	3(x-x-x)	Ana	Pre		Res	Pre
	กลุ่มวิชาชีพเลือก 3 Major Elective 3	3(x-x-x)	Eva	Art	Val	Val	Art
Y4.2	กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	9(0-40-9)	Eva	Art	Art	Cha	Art

หมายเหตุ: 1) หลักสูตรระดับปริญญาโท ที่มีแผนการศึกษาทั้งแบบวิชาการ (แผน 1.1, 1.2) และแบบวิชาชีพ (แผน 2) ต้องแสดงตารางความเชื่อมโยง ของทั้งแบบวิชาการและแบบวิชาชีพ แยกออกจากกัน

2) หลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มีแผนการเรียนแบบจัดสหกิจศึกษา และการศึกษาบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) ให้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามสมรรถนะที่จะได้จากการปฏิบัติงานจริง เพิ่มเติมจากที่กำหนดในหลักสูตรปกติ

3) ระบุในช่องของ PLOs ด้วยสัญลักษณ์ที่แทนระดับของการเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy ดังนี้

<u>ด้านพุทธิพิสัย</u> (Cognitive domain) โดย Rem: **Remember** หมายถึง ระดับความจำ, Und: **Understand** หมายถึง ระดับความเข้าใจ, App: **Apply** หมายถึง ระดับนำไปใช้, Ana: **Analyze** หมายถึง ระดับวิเคราะห์, Eva: **Evaluate** หมายถึง ระดับประเมินค่า, Cre: **Create** หมายถึง ระดับสร้างสรรค์ (Ref. Anderson & Kratwohl, Taxonomy: 2001)

<u>ด้านทักษะพิสัย</u> (Psychomotor Domain) โดย Imi: **Imitation** (การเลียนแบบ) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงการลอกเลียนแบบ หรือการปฏิบัติ การตามแบบอย่างที่มีต้นแบบ, Man: **Manipulation** (การทำตามแบบ) หมายถึง พฤติกรรมที่พยายามฝึกตามแบบที่ตนสนใจและพยายามทำซ้ำ เพื่อที่จะให้เกิดทักษะตามแบบที่ตนสนใจหรือสามารถปฏิบัติงานได้ตามข้อเสนอแนะ, Pre: **Precision** (การทำอย่างถูกต้อง) หมายถึง พฤติกรรมที่สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องชี้แนะ อย่างถูกต้องแม่นยำ ซึ่งผ่านการฝึกฝนมาแล้ว, Art: **Articulation** (การทำอย่างต่อเนื่อง) หมายถึง พฤติกรรมที่กระทำอย่างต่อเนื่องจนปฏิบัติงานที่ยุ่งยากซับซ้อน ได้อย่างรวดเร็ว คล่องแคล่วปฏิบัติงานหลาย ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง ด้วยความถูกต้อง และ Nat: **Naturalization** (การทำอย่างเป็นธรรมชาติ) หมายถึง พฤติกรรมที่ได้จากการฝึกอย่างต่อเนื่อง จนสามารถปฏิบัติได้คล่องแคล่วว่องไวโดยอัตโนมัติ เป็นไปอย่างธรรมชาติ (Ref. Dave's Taxonomy: 1975)

<u>ด้านจิตพิสัย</u> (Affective Domain) โดย Rec: **Receiving** (การรับ), Res: **Responding (**การตอบสนอง), Val: **Valuing** (การให้คุณค่า หรือ การสร้างค่านิยม), Org: **Organization and Conceptualizing (**การจัดระบบค่านิยม), Cha: **Characterizing** หมายถึง การสร้างบุคลิกลักษณะ (Ref. Krathwohl, Bloom and Masia Taxonomy: 1975)

<u>ข้อควรระวัง:</u> ระดับการเรียนรู้ที่ระบุในช่อง PLO นั้น ในภาพรวมของทั้ง PLO ต้องสัมพันธ์กับระดับผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในตาราง 1.6.5 หมวดที่ 2 โดยผลการเรียนรู้ในภาพรวมนั้น ลำดับขั้นต้องไม่สูงไปกว่าที่ได้กำหนดในตาราง 1.6.5 (ตาราง PLOs จำแนกตามผลลัพธ์และระดับการเรียนรู้)

6. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่นักศึกษาสามารถบรรลุได้เมื่อเรียนจบในแต่ละชั้นปี (Program Learning Outcomes Level Achievement)

ชั้นปี	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่นักศึกษาสามารถบรรลุ PLO ในแต่ละชั้นปี**			
PLO 1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือกเชิงเทคนิคในการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ โดยอิงจากแนวปฏิบัติมาตรฐานและข้อจำกัดของบริบทอุตสาหกรรม	**YLO1.1.1 ประยุกต์ใช้หลักการพื้นฐานในการออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างข้อมูลเบื้องต้นได้ (Applying)**	**YLO1.2.1 ประยุกต์ใช้ หลักการและเครื่องมือมาตรฐาน เพื่อ สร้างแบบจำลองและออกแบบส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ตามความต้องการได้ (Applying)**	**YLO1.3.1 วิเคราะห์ ปัญหาที่ซับซ้อนและข้อจำกัดต่างๆ เพื่อออกแบบ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมได้ (Analyzing)**	**YLO1.4.1 ประเมิน และตัดสินใจเลือกทางเลือกเชิงสถาปัตยกรรมและเทคโนโลยี เพื่อ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับบริบททางธุรกิจและอุตสาหกรรมได้ (Evaluating)**
วิธีการประเมิน (Direct)	การทดสอบความรู้, การตรวจแบบฝึกหัด	การประเมินชิ้นงาน, การสอบปฏิบัติ	การประเมินโครงงานกลุ่ม, การนำเสนอกรณีศึกษา	การประเมินโครงงานจบการศึกษา
เครื่องมือประเมิน (Direct)	ข้อสอบ (ปรนัย/อัตนัย), Checklist ตรวจแบบฝึกหัด	Rubric ประเมินแบบจำลอง (UML), ชุดเกณฑ์การให้คะแนนสอบปฏิบัติ	Rubric ประเมินเอกสารออกแบบสถาปัตยกรรม, แบบประเมินการนำเสนอ	Rubric ประเมินโครงงานจบการศึกษา, แบบประเมินการสอบป้องกัน
วิธีการประเมิน (Indirect)	การสำรวจความเข้าใจของตนเอง	การสะท้อนคิดหลังการปฏิบัติ	การสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group)	การประเมินการรับรู้ถึงความพร้อมในการทำงานของตนเอง
เครื่องมือประเมิน (Indirect)	One-Minute Paper, แบบสำรวจหลังเรียน	บันทึกสะท้อนคิด (Reflective Journal), แบบประเมินตนเอง	ชุดคำถามนำสำหรับการสนทนากลุ่ม	Exit Survey, การประเมินแฟ้มสะสมงาน (Portfolio Review)
ความเสี่ยงที่ผู้เรียนอาจไม่บรรลุ PLO 1	ขาดทักษะการคิดเชิงตรรกะและนามธรรม	ไม่สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติได้จริง	ขาดมุมมองเชิงระบบในการออกแบบสถาปัตยกรรม	ไม่สามารถให้เหตุผลเชิงธุรกิจและเทคนิคเพื่อปกป้องการตัดสินใจได้

ชั้นปี	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่นักศึกษาสามารถบรรลุ PLO ในแต่ละชั้นปี**			
แนวทางการป้องกัน/ แก้ไข กรณีไม่บรรลุ PLO 1	ป้องกัน: สอนผ่านผังงาน (Flowchart) และเกมตรรกะ แก้ไข: จัดกลุ่มติวโดยรุ่นพี่ (Peer Tutoring) ไม่บรรลุ: ลงทะเบียนเรียนใหม่	ป้องกัน: ใช้ Workshop และ Live Coding แก้ไข: มอบหมายงานขนาดเล็กที่เน้นการใช้เครื่องมือซ้ำๆ	ป้องกัน: ใช้กรณีศึกษา (Case Study) จริง แก้ไข: จัดคลินิกให้คำปรึกษาโครงงานกลุ่ม	ป้องกัน: เชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยาย แก้ไข: จัดสอบป้องกันจำลอง (Mock Defense)
PLO 2: พัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพได้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตามบริบทของงาน	**YLO2.1.1 เขียนโปรแกรมตามโจทย์และตัวอย่างที่กำหนดได้ (Manipulation)**	**YLO2.2.1 สร้างส่วนประกอบ ของซอฟต์แวร์โดยใช้เครื่องมือมาตรฐานได้อย่างถูกต้อง(Precision)**	**YLO2.3.1 บูรณาการเทคนิค การทดสอบและกระบวนการ CI/CD เข้ากับการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้อย่างต่อเนื่อง (Articulation)**	**YLO2.4.1 พัฒนาและส่งมอบ ระบบซอฟต์แวร์ที่สมบูรณ์ได้อย่างคล่องแคล่วและเป็นระบบตามมาตรฐานวิชาชีพ(Articulation)**
วิธีการประเมิน (Direct)	การตรวจโปรแกรมพื้นฐาน, การทดสอบย่อย	การประเมินชิ้นงาน/Lab, การตรวจประวัติใน Git	การประเมินโครงงานย่อย, การประเมิน Test Coverage	การประเมินโครงงานจบการศึกษา, การประเมินผลลัพธ์จาก CI/CD Pipeline
เครื่องมือประเมิน (Direct)	Checklist การทำงานของโปรแกรม, ข้อสอบปฏิบัติสั้นๆ	Rubric ประเมินคุณภาพโค้ด, การตรวจสอบ Commit Message	Rubric ประเมิน Mini-Project, รายงานผลการทดสอบอัตโนมัติ	Rubric ประเมินโครงงานจบการศึกษา, Log และผลการ Deploy
วิธีการประเมิน (Indirect)	การสะท้อนคิดหลังเขียนโค้ด	การประเมินตนเองด้านการใช้เครื่องมือ	การสำรวจความมั่นใจในการทำ DevOps	การประเมินการรับรู้ถึงความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ของตนเอง
เครื่องมือประเมิน (Indirect)	บันทึกสะท้อนคิด, Feedback จากผู้สอน	แบบประเมินตนเอง (Self-Assessment Checklist)	แบบสำรวจ (Survey) ก่อนและหลังทำโปรเจกต์ CI/CD	Exit Survey, กลุ่มสนทนา (Focus Group)
ความเสี่ยงที่ผู้เรียนอาจไม่บรรลุ PLO 2	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมไม่แข็งแรง	เรียนรู้เฟรมเวิร์กใหม่ได้ช้า, ขาดวินัยในการใช้ Git	มองข้ามความสำคัญของการทดสอบ, ตั้งค่า Pipeline ไม่เป็น	ไม่สามารถจัดการคุณภาพและความปลอดภัยในภาพรวมได้

ชั้นปี	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่นักศึกษาสามารถบรรลุ PLO ในแต่ละชั้นปี**			
แนวทางการป้องกัน/ แก้ไข กรณีไม่บรรลุ PLO 2	ป้องกัน: จัด Code camp ปรับพื้นฐาน แก้ไข: จับคู่เขียนโปรแกรม (Pair Programming) ไม่บรรลุ: ลงทะเบียนเรียนใหม่	ป้องกัน: ใช้โปรเจกต์ที่กำหนด Tech Stack ชัดเจน แก้ไข: กำหนดมาตรฐานการ Commit และทำ Code Review	ป้องกัน: บูรณาการ Test-Driven Development ในการสอน แก้ไข: จัด Workshop เฉพาะทางเรื่อง CI/CD	ป้องกัน: ใช้โจทย์ Senior Project ที่มี Requirement ด้านความปลอดภัย แก้ไข: ให้อาจารย์ที่ปรึกษาช่วยตรวจสอบภาพรวม
PLO 3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีมในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ	**YLO3.1.1 ใช้เครื่องมือสื่อสารพื้นฐานในการทำงานกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมายได้ (Imitation)**	**YLO3.2.1 สื่อสารสถานะ ของงานและความคิดเห็นทางเทคนิคกับสมาชิกในทีมได้อย่างเป็นขั้นตอน (Manipulation)**	**YLO3.3.1 ปฏิบัติหน้าที่ ในทีมพัฒนาตามระเบียบวิธีแบบ Agile ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ (Articulation)**	**YLO3.4.1 นำเสนอและสื่อสาร แนวคิดทางเทคนิคและผลการดำเนินโครงการให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลากหลายได้อย่างมืออาชีพ (Articulation)**
วิธีการประเมิน (Direct)	การตรวจงานกลุ่มพื้นฐาน	การประเมินการทำงานในโครงงานย่อย	การประเมินกระบวนการทำงานแบบ Agile	การประเมินการนำเสนอโครงงานจบการศึกษา
เครื่องมือประเมิน (Direct)	Checklist การใช้เครื่องมือ, Rubric การมีส่วนร่วม	แบบประเมินโดยเพื่อน (อย่างง่าย), การสังเกตการณ์ Stand-up	การประเมิน Jira/Trello board, แบบประเมินโดยเพื่อน (ฉบับเต็ม)	Rubric การนำเสนอ, แบบประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษา
วิธีการประเมิน (Indirect)	การสำรวจทัศนคติต่อการทำงานกลุ่ม	การสะท้อนคิดรายบุคคลเกี่ยวกับทีม	การประเมินสุขภาพทีม (Team Health)	การประเมินการรับรู้ถึงความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
เครื่องมือประเมิน (Indirect)	แบบสอบถามก่อน-หลังทำงานกลุ่ม	บันทึกสะท้อนคิด (Journal)	Team Health Check Survey, บันทึกการประชุม Retrospective	Exit Survey, กลุ่มสนทนา (Focus Group)
ความเสี่ยงที่ผู้เรียนอาจไม่บรรลุ PLO 3	ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น, ใช้เครื่องมือไม่คล่อง	สื่อสารไม่ชัดเจน, เกิดปัญหา Free-rider	จัดการความขัดแย้งไม่ได้, วางแผนไม่เป็นระบบ	ไม่สามารถปรับวิธีการสื่อสารให้เหมาะกับผู้ฟังได้

ชั้นปี	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่นักศึกษาสามารถบรรลุ PLO ในแต่ละชั้นปี**			
แนวทางการป้องกัน/ แก้ไข กรณีไม่บรรลุ PLO 3	ป้องกัน: ใช้วิธีสุ่มเรียกถาม, กำหนดให้ส่งงานผ่านเครื่องมือ แก้ไข: สร้างช่องทางสื่อสารที่ไม่เป็นทางการ (เช่น Discord) ไม่บรรลุ: ลงทะเบียนเรียนใหม่	ป้องกัน: สอนเทคนิคการรายงานสถานะ (เช่น Stand-up) แก้ไข: กำหนดให้มี Peer Evaluation กลางเทอม	ป้องกัน: บังคับใช้ Scrum/Kanban board แก้ไข: สอนเรื่องการจัดการความขัดแย้ง (Conflict Management)	ป้องกัน: จัดเวทีฝึกซ้อมนำเสนอ แก้ไข: ให้นักศึกษาประเมินการนำเสนอของเพื่อน (Peer Feedback)
PLO 4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	**YLO4.1.1 รับรู้และอธิบายหลักการพื้นฐานของจรรยาบรรณวิชาชีพและกฎหมายที่เกี่ยวข้องได้ (Receiving)**	**YLO4.2.1 แสดงความคิดเห็น ต่อประเด็นเชิงจริยธรรมจากกรณีศึกษาหรือสถานการณ์จำลองได้ (Responding)**	**YLO4.3.1 ให้ความสำคัญ กับประเด็นด้านจริยธรรมในการวิเคราะห์และตัดสินใจทางเทคนิค (Valuing)**	**YLO4.4.1 ประเมินและตัดสินใจ เลือกแนวทางการปฏิบัติที่เหมาะสมในสถานการณ์ทางจริยธรรมที่ท้าทาย โดยยึดหลักจรรยาบรรณวิชาชีพเป็นพื้นฐาน (Characterizing)**
วิธีการประเมิน (Direct)	การทดสอบย่อย, การอภิปรายในชั้นเรียน	การวิเคราะห์กรณีศึกษา, การบ้าน	การประเมินบทวิเคราะห์สถานการณ์, การโต้วาที	การประเมินโครงงานจบการศึกษา (ในมิติของจริยธรรม), ข้อสอบเชิงสถานการณ์
เครื่องมือประเมิน (Direct)	ข้อสอบปรนัย, แบบสังเกตการมีส่วนร่วม	Rubric การวิเคราะห์กรณีศึกษา	Rubric ประเมินบทวิเคราะห์, แบบประเมินการโต้วาที	Checklist การปฏิบัติตามกฎ (PDPA), ข้อสอบอัตนัย
วิธีการประเมิน (Indirect)	การสำรวจความคิดเห็น	การสะท้อนคิดส่วนตัว	การประเมินความตระหนักรู้ของตนเอง	การประเมินความเชื่อมั่นในการตัดสินใจเชิงจริยธรรม
เครื่องมือประเมิน (Indirect)	Poll สั้นๆ ในชั้นเรียน	บันทึกสะท้อนคิดส่วนตัว (Journal)	แบบสำรวจวัดความตระหนักรู้	Exit Survey, การสัมภาษณ์เชิงพฤติกรรม

ชั้นปี	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่นักศึกษาสามารถบรรลุ PLO ในแต่ละชั้นปี**			
ความเสี่ยงที่ผู้เรียนอาจไม่บรรลุ PLO 4	มองว่าเป็นเรื่องท่องจำและน่าเบื่อ	ไม่เห็นความเชื่อมโยงกับงานเทคนิค	ไม่สามารถวิเคราะห์ผลกระทบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้	ไม่กล้าตัดสินใจในสถานการณ์ที่กดดันและสีเทา
แนวทางการป้องกัน/ แก้ไข กรณีไม่บรรลุ PLO 4	ป้องกัน: ใช้ข่าวหรือเหตุการณ์ปัจจุบันมาอภิปราย แก้ไข: ใช้เกมหรือสถานการณ์จำลองสั้นๆ ไม่บรรลุ: ลงทะเบียนเรียนใหม่	ป้องกัน: บูรณาการโจทย์จรรยาบรรณในวิชาเทคนิค แก้ไข: ให้นำเสนอกรณีศึกษาเป็นกลุ่ม	ป้องกัน: ใช้กรอบการวิเคราะห์ Stakeholder Analysis แก้ไข: จัดเวทีโต้วาที (Debate)	ป้องกัน: เชิญศิษย์เก่ามาเล่าประสบการณ์จริง แก้ไข: ใช้ Senior Project เป็นกรณีศึกษาในการตัดสินใจ
PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่นในการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมในบริบทวิศวกรรมซอฟต์แวร์	**YLO5.1.1 สืบค้นข้อมูล เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่แนะนำได้ (Imitation)**	**YLO5.2.1 ประยุกต์ใช้ เครื่องมือหรือไลบรารีใหม่ตามคำแนะนำ เพื่อแก้ไขปัญหาตามที่ได้รับมอบหมายได้ (Manipulation)**	**YLO5.3.1 เลือกและเรียนรู้เทคโนโลยีที่เหมาะสมด้วยตนเอง เพื่อนำมาใช้งานในโครงงานได้ (Articulation)**	**YLO5.4.1 ริเริ่มและปรับเปลี่ยน แนวทางการทำงานหรือเทคโนโลยีที่ใช้ เพื่อรับมือกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Articulation)**
วิธีการประเมิน (Direct)	การตรวจการบ้าน (สรุปบทความ), การทดสอบย่อย	การประเมินชิ้นงาน/Lab, การนำเสนอสั้นๆ	การประเมินโครงงานย่อย, การนำเสนอเปรียบเทียบเทคโนโลยี	การประเมินโครงงานจบการศึกษา, การประเมิน Portfolio
เครื่องมือประเมิน (Direct)	Checklist สรุปบทความ	Rubric การประเมิน Lab	Rubric การนำเสนอเปรียบเทียบ	Rubric ประเมินความสามารถในการปรับตัวในโครงงาน
วิธีการประเมิน (Indirect)	การสำรวจพฤติกรรมการเรียนรู้	การประเมินตนเองหลังเรียนรู้สิ่งใหม่	การสนทนากลุ่มย่อยเกี่ยวกับกลยุทธ์การเรียนรู้	การประเมินการรับรู้ถึงทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต
เครื่องมือประเมิน (Indirect)	แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบสำรวจความมั่นใจในการเรียนรู้สิ่งใหม่	ชุดคำถามนำในการสนทนากลุ่ม	Exit Survey, Alumni Survey
ความเสี่ยงที่ผู้เรียนอาจไม่บรรลุ PLO 5	ไม่รู้ว่าจะเริ่มเรียนรู้สิ่งใหม่จากที่ไหน	ใช้เวลาเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่นานเกินไป	เลือกเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมกับปัญหา	ยึดติดกับแผนเดิม ไม่ยืดหยุ่นเมื่อเจออุปสรรค

ชั้นปี	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่นักศึกษาสามารถบรรลุ PLO ในแต่ละชั้นปี**			
แนวทางการป้องกัน/ แก้ไข กรณีไม่บรรลุ PLO 5	ป้องกัน: อาจารย์รวบรวมและแนะนำแหล่งเรียนรู้คุณภาพ แก้ไข: มอบหมายงานให้สรุปบทความเทคโนโลยี ไม่บรรลุ: ลงทะเบียนเรียนใหม่	ป้องกัน: จัด Bootcamp หรือ Workshop เฉพาะทาง แก้ไข: สร้างวัฒนธรรมการแบ่งปันความรู้ในชั้นเรียน	ป้องกัน: มอบหมายงานที่ต้องเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย แก้ไข: จัดกิจกรรม Tech Trend Presentation	ป้องกัน: ใช้กระบวนการ Agile ที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลง แก้ไข: ให้อาจารย์ที่ปรึกษาท้าทายด้วยการเปลี่ยน Requirement กลางคัน

7. ตารางแสดงร้อยละการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่นักศึกษาสามารถบรรลุได้เมื่อเรียนจบในแต่ละชั้นปี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ร้อยละของการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละชั้นปี (ร้อยละ/ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี; YLOs)			
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
PLO 1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้และประเมินทางเลือกเชิงเทคนิคในการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ โดยอิงจากแนวปฏิบัติมาตรฐานและข้อจำกัดของบริบทอุตสาหกรรม	15% YLO1.1.1 ระบุ ประเภทของความต้องการและ อธิบาย หลักการพื้นฐานของการออกแบบซอฟต์แวร์ได้ (Remembering & Understanding)	45% YLO1.2.1 ประยุกต์ใช้ หลักการและเครื่องมือมาตรฐาน เพื่อ สร้างแบบจำลองและออกแบบส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ตามความต้องการได้ (Applying)	70% YLO1.3.1 วิเคราะห์ ปัญหาที่ซับซ้อนและข้อจำกัดต่างๆ เพื่อ ออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมได้ (Analyzing)	100% YLO1.4.1 ประเมิน และ ตัดสินใจเลือกทางเลือกเชิงสถาปัตยกรรมและเทคโนโลยีเพื่อ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับบริบททางธุรกิจและอุตสาหกรรมได้ (Evaluating & Creating)
PLO 2: พัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพได้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตามบริบทของงาน	25% YLO2.1.1 เขียน โปรแกรมตามโจทย์พื้นฐานและ อธิบาย หลักการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์เบื้องต้นได้ (Remembering & Understanding)	50% YLO2.2.1 สร้าง ส่วนประกอบของซอฟต์แวร์โดยใช้เฟรมเวิร์กและเครื่องมือควบคุมเวอร์ชันที่เป็นมาตรฐานได้ (Applying)	80% YLO2.3.1 ประยุกต์ใช้ เทคนิคการทดสอบอัตโนมัติและกระบวนการ CI/CD เพื่อ พัฒนา ซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพและสามารถบำรุงรักษาได้ (Analyzing)	100% YLO2.4.1 พัฒนาและส่งมอบ ระบบซอฟต์แวร์ที่สมบูรณ์ โดยสามารถจัดการคุณภาพ, ความปลอดภัย, และประสิทธิภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพได้ (Creating & Evaluating)
PLO 3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีมในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ	15% YLO3.1.1 อธิบาย บทบาทหน้าที่พื้นฐานในทีมพัฒนาซอฟต์แวร์ และ ใช้เครื่องมือสื่อสารพื้นฐานในการทำงานกลุ่มได้ (Remembering & Understanding)	40% YLO3.2.1 สื่อสาร สถานะของงานและความคิดเห็นทางเทคนิคกับสมาชิกในทีมสำหรับโครงการขนาดเล็กได้อย่างชัดเจน (Applying)	70% YLO3.3.1 วางแผนและติดตาม การทำงานของทีมโดยใช้ระเบียบวิธีแบบ Agile และ ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ (Analyzing)	100% YLO3.4.1 นำเสนอและสื่อสาร แนวคิดทางเทคนิคและผลการดำเนินโครงการให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลากหลายในบริบทที่เป็นทางการได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Evaluating & Creating)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ร้อยละของการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละชั้นปี (ร้อยละ/ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี; YLOs)			
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
PLO 4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	10% YLO4.1.1 รับรู้และอธิบาย หลักการพื้นฐานของจรรยาบรรณวิชาชีพและกฎหมายที่เกี่ยวข้องได้ (Remembering & Understanding)	30% YLO4.2.1 ระบุ ประเด็นขัดแย้งเชิงจริยธรรมจากกรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลองที่ไม่ซับซ้อนได้ (Applying)	55% YLO4.3.1 วิเคราะห์ สถานการณ์เชิงจริยธรรมที่ซับซ้อน โดยระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ (Analyzing)	90% YLO4.4.1 ประเมินและตัดสินใจ เลือกแนวทางการปฏิบัติที่เหมาะสมในสถานการณ์ทางจริยธรรมที่ท้าทาย พร้อมทั้ง ให้เหตุผล ประกอบโดยอิงตามหลักจรรยาบรรณวิชาชีพได้ (Evaluating)
PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่นในการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมในบริบทวิศวกรรมซอฟต์แวร์	15% YLO5.1.1 สืบค้น ข้อมูลเพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่แนะนำได้ (Remembering & Understanding)	40% YLO5.2.1 เรียนรู้และประยุกต์ใช้เครื่องมือหรือไลบรารีใหม่ตามคำแนะนำเพื่อแก้ไขปัญหาตามที่ได้รับมอบหมายได้ (Applying)	80% YLO5.3.1 เปรียบเทียบและเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับปัญหา พร้อมทั้ง เรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อนำมาใช้งานในโครงงานได้ (Analyzing)	95% YLO5.4.1 ริเริ่มและปรับเปลี่ยน แนวทางการทำงานหรือเทคโนโลยีที่ใช้ เพื่อรับมือกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงหรือไม่คาดคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Creating & Evaluating)

หมายเหตุ : ร้อยละของการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละชั้นปี เป็นค่าร้อยละผลการเรียนรู้แบบสะสม

หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

ความพร้อมด้านทรัพยากรบุคคล

1. คุณวุฒิ คุณสมบัติ และจำนวนอาจารย์

1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางแสดงชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา/ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1	นายนชา ชลดำรงค์กุล	รองศาสตราจารย์	- Doctor of Philosophy (Computer Science) - Master of Science (Computer Science) - วิทยาศาสตรบัณฑิต (ศาสตร์คอมพิวเตอร์)	- University of Auckland, New Zealand, 2564 - Hochschule Furtwangen University, Germany, 2550 - มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2545
2	นางสาว ปรัสรา จักรแก้ว	อาจารย์	- Doctor of Philosophy (Information Science and Technology) - วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) - วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์)	- Osaka University, Japan, 2565 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557 - มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2552
3	นางสาววัชราวรรณ อินทยศ	อาจารย์	- ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) - Master of Science (International System) - บริหารธุรกิจบัณฑิต (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ)	- มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2564 - Lund University, Sweden, 2551 - มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2546
4	นางสาวสุจิตรา อาวัชนานุกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Doctor of Philosophy (Computer Engineering) - วท.ม. (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์) - วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์)	- Yunnan University, China, 2559 - มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 - มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547
5	นายวิทยาศักดิ์ รุจิวรกุล	อาจารย์	- วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) - วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล, 2543

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา/ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
6	Nang Hsu Mon Pyae	อาจารย์	- ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) - Master of Science (Information System) - Bachelor of Science (Computer Science)	- มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2562 - Nanyang Technological University, Singapore, 2554 - University of Computer Science Yangon, Myanmar, 2552
7	นาย ทิว หงษ์ทอง	อาจารย์	- Master of Science (Information Technology) (Software Development) - วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีอินเทอเน็ตและสารสนเทศ) - ครุศศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	- Central Queensland University, Australia, 2556 - มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2552 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, 2550

1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ตารางแสดงชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา/ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1	นายนชา ชลดำรงค์กุล	รองศาสตราจารย์	- Doctor of Philosophy (Computer Science) - Master of Science (Computer Science) - วิทยาศาสตรบัณฑิต (ศาสตร์คอมพิวเตอร์)	- University of Auckland, New Zealand, 2564 - Hochschule Furtwangen University, Germany, 2550 - มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2545
2	นางสาว ปรัสรา จักรแก้ว	อาจารย์	- Doctor of Philosophy (Information Science and Technology) - วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) - วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์)	- Osaka University, Japan, 2565 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557 - มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2552
3	นางสาววัชราวรรณ อินทยศ	อาจารย์	- ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) - Master of Science (International System) - บริหารธุรกิจบัณฑิต (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ)	- มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2564 - Lund University, Sweden, 2551 - มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2546
4	นางสาวสุจิตรา อาวัชนานุกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Doctor of Philosophy (Computer Engineering) - วท.ม. (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์) - วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์)	- Yunnan University, China, 2559 - มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 - มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547
5	นายวิทยาศักดิ์ รุจิวรกุล	อาจารย์	- วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) - วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล, 2543
6	Nang Hsu Mon Pyae	อาจารย์	- ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) - Master of Science (Information System) - Bachelor of Science (Computer Science)	- มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2562 - Nanyang Technological University, Singapore, 2554 - University of Computer Science Yangon, Myanmar, 2552

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา/ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
7	นาย ทิว หงษ์ทอง	อาจารย์	- Master of Science (Information Technology) (Software Development) - วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีอินเทอเน็ตและสารสนเทศ) - ครุศศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	- Central Queensland University, Australia, 2556 - มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2552 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, 2550

1.3 นักวิจัยประจำ

ไม่มี

1.4 อาจารย์ประจำ

ตารางแสดงชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา/ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1	นายนชา ชลดำรงค์กุล	รองศาสตราจารย์	- Doctor of Philosophy (Computer Science) - Master of Science (Computer Science) - วิทยาศาสตรบัณฑิต (ศาสตร์คอมพิวเตอร์)	- University of Auckland, New Zealand, 2564 - Hochschule Furtwangen University, Germany, 2550 - มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2545
2	นางสาว ปรัสรา จักรแก้ว	อาจารย์	- Doctor of Philosophy (Information Science and Technology) - วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) - วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์)	- Osaka University, Japan, 2565 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557 - มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2552
3	นางสาววัชราวรรณ อินทยศ	อาจารย์	- ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) - Master of Science (International System) - บริหารธุรกิจบัณฑิต (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ)	- มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2564 - Lund University, Sweden, 2551 - มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2546

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา/ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
4	นางสาวสุจิตรา อาวัชนานุกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Doctor of Philosophy (Computer Engineering) - วท.ม. (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์) - วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์)	- Yunnan University, China, 2559 - มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 - มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547
5	นายวิทยาศักดิ์ รุจิวรกุล	อาจารย์	- วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) - วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล, 2543
6	Nang Hsu Mon Pyae	อาจารย์	- ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) - Master of Science (Information System) - Bachelor of Science (Computer Science)	- มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2562 - Nanyang Technological University, Singapore, 2554 - University of Computer Science Yangon, Myanmar, 2552
7	นาย ทิว หงษ์ทอง	อาจารย์	- Master of Science (Information Technology) (Software Development) - วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีอินเทอเน็ตและสารสนเทศ) - ครุศศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	- Central Queensland University, Australia, 2556 - มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2552 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, 2550
8	นายวรศักดิ์ เรืองศิรรักษ์	อาจารย์	- Doctor of Philosophy (Computer Science) - Doctor of Philosophy (Knowledge Management) - วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมการสื่อสาร) - วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)	- Université Lumière Lyon 2, 2565 - มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2565 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553 - มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2550

2. การบริหารและพัฒนาอาจารย์

2.1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1) จัดปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจในประเด็นสำคัญ ดังนี้

- นโยบายของมหาวิทยาลัย การให้ความรู้ด้านกฎระเบียบ สิทธิสวัสดิการต่างๆ รวมทั้งการสร้างเครือข่ายและความสัมพันธ์ ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กร เน้นการทำงานเป็นทีม การเรียนรู้บทบาทและหน้าที่ของการเป็นอาจารย์ที่ดี และการวางแผนการพัฒนาบนเส้นทางความก้าวหน้าในอาชีพตนเอง
- บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ตามพันธกิจ
- สมรรถนะความเป็นครู หลักสูตร รายวิชา และการจัดการเรียนการสอน
- กิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัย รวมทั้งกิจกรรมที่ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2) การมอบหมายงานโดยมีอาจารย์ที่มีประสบการณ์เป็นพี่เลี้ยง

- ให้คำแนะนำและให้การปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตนเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย
- ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

3) ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดย

- สนับสนุนการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา
- การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ โดยการฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- สนับสนุนให้เข้าร่วมการประชุมและนำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.2 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ผู้สอน

1) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและมุ่งเน้นผลลัพธ์ ซึ่งประกอบด้วยกลยุทธ์ในการสอน วิธีการสอน การวัดผลและการประเมินผลตามผลการเรียนรู้

2) สนับสนุนให้ผู้สอนร่วมสัมมนาเชิงวิชาการ ในด้านการเรียนการสอน เพื่อแลกเปลี่ยนทัศนะ ความคิดเห็น กับคณาจารย์ท่านอื่น หรือผู้ชำนาญการ

3) สนับสนุนให้ผู้สอนเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการพัฒนาอาจารย์ที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น ซึ่งครอบคลุมหัวข้อดังนี้

- บทบาท หน้าที่ และจรรยาบรรณของครู อาจารย์ที่ดี
- เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- การสอนเป็นภาษาอังกฤษ
- หลักการและเทคนิคการวัดและประเมินผลการศึกษา

- การพัฒนางานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- หลักการเขียนเอกสารประกอบการสอน

2.3 การพัฒนาอาจารย์

2.3.1 การพัฒนาความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผลให้แก่อาจารย์

1) จัดสัมมนาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนทุกปี เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาให้ได้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด
2) จัดระบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้โดยคณาจารย์ นักศึกษา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
3) จัดโครงการอบรมรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียนรู้
4) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพอาจารย์เพื่อส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
5) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมทางวิชาการ และศึกษาดูงานด้านการจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียนรู้
6) สนับสนุนส่งเสริมการเพิ่มพูนทักษะ การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลให้ทันสมัย
7) สนับสนุนให้มีการพัฒนาอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานอาจารย์มืออาชีพ (Professional Standards Framework: PSF)

2.3.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1) บริหารจัดการให้อาจารย์ได้รับการฝึกอบรมละศึกษาดูงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2) ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมการบริการวิชาการแก่ชุมชน
3) จัดโครงการให้อาจารย์มีส่วนร่วมในการดำเนินงาน หรือให้บริการทางวิชาการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้อาจารย์มีความรู้และทักษะที่ทันสมัย
4) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรม และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
5) สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมของศูนย์รวมการสร้างพื้นที่ความเป็นมืออาชีพของอาจารย์ยุคดิจิทัล (Digital Professional Development) สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เพื่อส่งเสริมการพัฒนาตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ความพร้อมด้านงบประมาณ

ตารางแสดงงบประมาณตามแผน (5 ปี)

รายการ	ปีงบประมาณ พ.ศ.				
	2569	2570	2571	2572	2573
งบบุคลากร	**2,280,000.00**	**2,394,000.00**	**2,513,700.00**	**2,639,385.00**	**2,771,354.25**
หมวดเงินเดือนและค่าจ้างประจำ	2,280,000.00	2,394,000.00	2,513,700.00	2,639,385.00	2,771,354.25
งบดำเนินการ	**387,536.00**	**399,162.08**	**411,136.94**	**423,471.05**	**436,175.18**
1 ค่าตอบแทน ค่าใช้สอยและวัสดุ	**242,210.00**	**249,476.30**	**256,960.59**	**264,669.41**	**272,609.49**
1.1 ค่าใช้จ่ายอาจารย์พิเศษ	*242,210.00*	*249,476.30*	*256,960.59*	*264,669.41*	*272,609.49*
1.2 ค่าใช้จ่ายวิทยากรพิเศษ		*0.00*	*0.00*	*0.00*	*0.00*
1.3 ค่าใช้จ่ายฝึกปฏิบัติงาน		*0.00*	*0.00*	*0.00*	*0.00*
1.4 ค่าใช้จ่ายการศึกษาดูงาน		*0.00*	*0.00*	*0.00*	*0.00*
1.5 ค่าตอบแทนการสอนภาคฤดูร้อน		*0.00*	*0.00*	*0.00*	*0.00*
1.6 ค่าใช้จ่ายโครงการ/งาน		*0.00*	*0.00*	*0.00*	*0.00*
1.7 ค่าใช้จ่ายสนับสนุนโครงงานนักศึกษา		*0.00*	*0.00*	*0.00*	*0.00*
2. ค่าสาธารณูปโภค	**145,326.00**	**149,685.78**	**154,176.35**	**158,801.64**	**163,565.69**
งบลงทุน (ถ้ามี)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
หมวดครุภัณฑ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวมทั้งสิ้น (บาท)	**2,667,536.00**	**2,793,162.08**	**2,924,836.94**	**3,062,856.05**	**3,207,529.43**
ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี	**33,344.20**	**34,914.53**	**36,560.46**	**38,285.70**	**40,094.12**

1. การบริหารหลักสูตร

1.1 การออกแบบหลักสูตร

หลักสูตรได้มีการประเมินหลักสูตรเดิม และสอบถามความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสียของหลักสูตร โดยผู้มีส่วนได้เสียภายในได้แก่ คณาจารย์ และนักศึกษา ผู้มีส่วนได้เสียภายนอกได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิตและศิษย์เก่า เพื่อนำความต้องการ ข้อคิดเห็นและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการกำหนดผลการเรียนรู้ของหลักสูตร และออกแบบรายวิชาโดยใช้วิธีการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backward Curriculum Design) อีกทั้งวางแผนการเรียนรายปีให้กับนักศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการพัฒนาและบรรลุผลการเรียนรู้ทั้งความรู้ ทักษะ จริยธรรมและคุณลักษณะส่วนบุคคล ตามลำดับขั้นของการเรียนรู้ใน Bloom taxonomy ซึ่งร่างหลักสูตรจะมีการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ตัวแทนผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ก่อนจะปรับแก้ไขและนำเสนอต่อสภาวิชาการมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เมื่ออนุมัติแล้วจึงนำเสนอหลักสูตรเพื่อให้ สปอว รับทราบ

1.2 การพิจารณากำหนดผู้สอน

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมหารือและวางแผนด้านการเรียนการสอนก่อนเปิดภาคเรียน จัดตารางสอนตามแผนการศึกษาที่ระบุใน มคอ. 2 โดยจัดรายวิชาให้เหมาะสมสอดคล้องกับความรู้ความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละท่าน และเฉลี่ยภาระการสอนให้มีจำนวนชั่วโมงครบภาระงานสอนขั้นต่ำ และใกล้เคียงกัน

รวมทั้งนำข้อมูลจาก มคอ. 5 และ 6 ของแต่ละรายวิชาในเทอมก่อนหน้า และผลประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่ออาจารย์ผู้สอนมาพิจารณาเพื่อปรับปรุงและวางตัวผู้สอน

1.3 การกำกับติดตามการจัดการเรียนการสอน

มีการกำหนดอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา เพื่อทำหน้าที่กำกับติดตามการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา และได้กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนมีการจัดทำ มคอ. 3 และ 4 ของรายวิชาที่รับผิดชอบก่อนเปิดภาคเรียน พร้อมกำกับ ติดตาม จนการเรียนการสอนดำเนินการแล้วเสร็จมีการสรุปผลและรวบ รวมข้อมูล เพื่อจัดทำ มคอ. 5 และ 6 เพื่อการพัฒนาปรับปรุงรายวิชาในภาคการศึกษาต่อไป เมื่อครบปีการศึกษา มีการจัดทำ SAR เพื่อสรุปผลการดำเนินการในปีการศึกษาและวางแผนการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรในปีการศึกษาต่อไป

1.4 การประเมินผู้เรียน

มีกระบวนการประเมินผู้เรียนรู้ตามนักศึกษาตามผลการเรียนรู้ซึ่งระบุไว้ว่าเป็นความรับผิดชอบหลักของรายวิชานั้นๆ (Course Learning Outcomes) โดยเป็นการประเมินตามสภาพจริง และมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่น การสอบวัดความรู้ทั้งอัตนัยและปรนัย การให้คะแนนการปฏิบัติ การตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน เช่นพฤติกรรมในการทำงานรายบุคคลและรายกลุ่ม เป็นต้น โดยผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาตาม มคอ. 3 และ 5 จะต้องมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้และการพัฒนาทักษะ ความสามารถ ตรงกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาและหลักสูตร อีกทั้งมีความรู้และทักษะที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ทั้งนี้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และในรายวิชา รายชั้นปี และเมื่อสอบประมวลผลความรู้ก่อนสำเร็จการศึกษา เป็นลำดับ

1.5 การสนับสนุนผู้เรียน

หลักสูตรและสำนักวิชาฯ มีแนวทางในการจัดสรรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของทั้ง บุคลากร และนักศึกษา โดยมีการสำรวจความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ หนังสือ สื่อและสิ่งพิมพ์อิเล็คทรอนิกส์ เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยอาศัยกระบวนการ 8 ขั้นตอน ได้แก่ 1) สำรวจความต้องการของบุคลากร และนักศึกษา 2) เสนอแผนงบประมาณ 3) พิจารณาแผนงบประมาณโดยสำนักวิชา 4) พิจารณาแผนงบประมาณโดยส่วนนโยบายและแผนของมหาวิทยาลัย 5) จัดทำคุณลักษณะเฉพาะของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 6) ดำเนินการจัดซื้อตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 7) ประเมินความพึงพอใจของกระวนการ และ 8) ทบทวนและปรับปรุงกระบวนการ

นอกจากนี้ หลักสูตรยังได้ใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการของสาขาวิชาและศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ซึ่งสนับสนุนเครื่องมือที่ทันสมัยในการเรียนภาคปฏิบัติการพร้อมทั้งคู่มือการใช้งานเครื่องมือ และบุคลากรสายสนับสนุนในการให้คำแนะนำการใช้และการดูแลรักษาเครื่องมือ ตลอดจนมีการอบรมข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัย และจัดให้มีอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ซึ่งเป็นอาคาร 5 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอย 11,484 ตารางเมตร มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับห้องสมุด เช่น หนังสือ วารสาร สื่อและสิ่งพิมพ์

อิเล็คทรอนิกส์ ฐานข้อมูลอ้างอิง โต๊ะอ่านหนังสือ ห้องสัมมนา ห้องชมภาพยนต์ ห้องพักผ่อน โดยเปิดบริการในวันปกติ ระหว่างเวลา 08.00 - 19.30 น. (ช่วงสอบ ระหว่างเวลา 08.00 - 22.00 น.) และวันหยุด ระหว่างเวลา 10.00 - 18.00 น. นอกจากนี้ยังมีบริการห้องสมุดดิจิทัลและระบทรัพยากรออนไลน์ทางเว็บไซต์ http://www.library.mfu.ac.th โดยสามารถเข้าถึงเพื่อใช้บริการจากภายนอกมหาวิทยาลัยผ่านทางระบบ VPN และเมนู "Easyproxy" และคณาจารย์สามารถเสนอจัดซื้อหนังสือตามวงเงินของสำนักวิชาได้ทุกปีการศึกษา

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ให้การบริการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนนักศึกษาและอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน วิจัย บริการวิชาการ และกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆ ของนักศึกษา เช่น ระบบ LAN internet, Wi-Fi, VPN, ระบบเก็บข้อมูลออนไลน์ (Google drive) ระบบสารสนเทศการรับนักศึกษา (Power Bi) ระบบสารสนเทศบุคลากร (E-portfolio) ระบบสารสนเทศเครื่องมือห้องปฏิบัติการ (Laboratory equipment system) ระบบสารสนเทศสำหรับจัดการทรัพย์กรขององค์กร (Enterprise Resource Management System: ERP) นอกจากนี้ยังให้บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบไปด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงและได้รับการอัพเกรดอย่างสม่ำเสมอ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เป็นมหาวิทยาลัยที่มีความสวยงามทั้งทางด้านภูมิทัศน์และสถาปัตยกรรมบนพื้นที่กว่า 5,000 ไร่ ซึ่งมีทั้งพื้นที่สีเขียวตามธรรมชาติและสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานแก่นักศึกษาและบุคลากร เช่น อาคารเรียนรวม (C1, C2, C3, C5, E4) อาคารหอประชุมใหญ่ (C4) อาคารปฏิบัติการ (M3) อาคารสำนักวิชา (E1, E2, E3) อาคารสำนักงานสนับสนุน โรงอาหาร อาคารสิ่งอำนวยความสะดวกครบวงจร และพื้นที่ส่งเสริมการเรียนรู้ครบวงจร M4U (M-Square Building) โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง อาคารหอพักนักศึกษา หอพัก/บ้านพักอาจารย์และผู้บริหาร ธนาคาร ร้านสะดวกซื้อ ร้านค้า ระบบขนส่งด้วยรถไฟฟ้า (Electric vehicle transportation: EVT) ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้มีความต้องการพิเศษ เช่น หอพัก ทางลาดขึ้นอาคาร ที่จอดรถ ห้องน้ำ และป้ายบอกทาง ลิฟท์พร้อมอักษรเบลล์ สำหรับผู้พิการ และห้องละหมาดสำรับนักศึกษาและบุคลากรที่เป็นมุสลิม ตลอดจนการมีระบบรักษาความปลอดภัยของอาคารสถานที่แบบครบวงจร ทั้งพนักงานรักษาความปลอดภัย ทีวีวงจรปิด และระบบเข้าออกอาคารด้วยคีย์การ์ด และยังมีสวัสดิการตรวจสุขภาพประจำปี และการตรวจรักษาให้กับบุคลากรทุกคน การให้ความรู้มาตรการป้องกันมลพิษทางอากาศ PM2.5/PM10 และการป้องกันโรค Covid-19 นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงยังมีสถานที่ที่เหมาะสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจและการออกกำลังกาย เช่น สวนสาธารณะ สนามกีฬากลาง อาคารกีฬาในร่ม สระว่ายน้ำ เป็นต้น

1.6 การควบคุมโครงการ (Project) หรืองานวิจัยระดับปริญญาตรี

หลักสูตรกำหนดให้มีการจัดรายวิชา Senior Project เพื่อให้นักศึกษาได้นำความรู้และทักษะที่เรียนมาบูรณาการ ในการทำโครงงาน โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำตั้งแต่การกำหนดปัญหา วางแผน วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล พร้อมทั้งพัฒนาทักษะด้านการวิจัยและการสื่อสารทางวิชาการ

1.7 การควบคุมวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ (ถ้ามี) ให้สอดคล้องกับสาขาวิชาและความก้าวหน้าของศาสตร์ การช่วยเหลือ กำกับติดตามการทำวิทยานิพนธ์/ การค้นคว้าอิสระ และการตีพิมพ์ผลงานในระดับบัณฑิตศึกษา (ถ้ามี)

2. การบริหารความเสี่ยงในระหว่างการดำเนินการหลักสูตร

ในการดำเนินการหลักสูตรมีความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในมิติต่าง ๆ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการดำเนินการขอหลักสูตรจนอาจทำให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรไม่บรรลุเป้าหมายที่คาดหวัง หลักสูตรจึงมีกระบวนการการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการหลักสูตร เพื่อลดโอกาสการเกิดขึ้นของความสี่ยง เช่น การตรวจติดตามประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนผ่านการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละวิชา การประยุกต์ใช้ข้อมูลแลสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนด้านการสอนตามองค์ความรู้ที่จำเป็นในหลักสูตรให้เท่ากันต่อการเปลี่ยนแปลง และการเปิดรับข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เป็นต้น พร้อมทั้งวิเคราะห์ช่องว่างขององค์ความรู้และโอกาส ทั้งยังตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงภายนอก ทั้งนี้การดำเนินการตามหลักสูตรอาจเกิดความเสี่ยงจึงมีการออกแบบกิจกรรมบริหารความเสี่ยงและกิจกรรมป้องกันความเสี่ยงขึ้นมา เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือกับความเสี่ยงนำไปสู่การแก้ไขปัญหาในด้านต่าง ๆ

โดยความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการหลักสูตร ได้แก่ จำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาไม่เป็นไปตามแผนการรับ จำนวนนักศึกษาแต่ละชั้นปีลดลง นักศึกษาไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ผลการประเมินหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด หลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร เป็นต้น

หลักสูตรจึงได้กำหนดกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนที่อาจจะเกิดขึ้นในการดำเนินงาน พร้อมทั้งระบุช่องทางการรับฟังข้อร้องเรียนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตลอดจนขั้นตอนการดำเนินงานของหลักสูตรต่อข้อร้องเรียนและทำการรวบรวมข้อมูล ประเมิน และระบุสาเหตุของความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น นำผลการประเมินมาวิเคราะห์กำหนดกิจกรรมในการป้องกันความเสี่ยง กำหนดแผนงานในการแก้ไข ปรับปรุง จัดหาทรัพยากรที่จำเป็นและนำไปปฏิบัติ เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นต่อไป

ทำการประเมินประสิทธิผลของกระบวนกรการบริหารความเสี่ยงตามตัวชี้วัดความสำเร็จ ตลอดจนข้อจำกัด และใช้ข้อมูลการประเมินเป็นข้อมูลป้อนกลับในรอบถัดไป ทั้งนี้เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

3. การจัดการต่อข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

หลักสูตรมีการดำเนินการจัดการข้อร้องเรียนต้านการดำเนินงานของหลักสูตรที่อาจเกิดขึ้นในมิติต่าง ๆ จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งจากบุคคลหรือหน่วยงานภายนอกและบุคคลภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการดำเนินการของหลักสูตรจนอาจทำให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรไม่บรรลุเป้าหมายตามที่คาดหวัง หลักสูตรจึงมีกระบวนการการจัดการข้อร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการหลักสูตร พร้อมทั้งระบุช่องทางการรับฟังข้อร้องเรียนจากผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย ตลอดจนขั้นตอนการดำเนินงานของหลักสูตรต่อข้อร้องเรียน และทำการ

ประเมินประสิทธิผลของกระบวนการกรจัดการข้อร้องเรียน และใช้ข้อมูลการประเมินเป็นข้อมูลป้อนกลับในรอบถัดไป ทั้งนี้เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

3.1 ช่องทางส่งเรื่องร้องเรียน ได้แก่

1) ยื่นเรื่องผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน

2) ยื่นเรื่องผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิค ได้แก่ ไลน์ เฟซบุ๊ก อีเมล

3) ผ่านช่องทางโทรศัพท์ถึงสำนักวิชา สาขา หรือหลักสูตร

4) ส่งหนังสือข้อร้องเรียนกับทางสำนักวิชา สาขา หรือหลักสูตร

3.2 แต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นคณะกรรมการจัดการเรื่องร้องเรียน

4. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้เสียในหลักสูตร

หลักสูตรเผยแพร่ข้อมูลผ่านการแนะแนว การประชุม และช่องทางออนไลน์ เช่น เฟซบุ๊กเพจสาขา “Software Engineering MFU” ซึ่งเชื่อมโยงทั้งนักศึกษาปัจจุบันและศิษย์เก่า รวมถึงใช้เว็บไซต์ และอีเมลมหาวิทยาลัยในการสื่อสาร กับผู้มีส่วนได้เสียอย่างต่อเนื่องและทั่วถึง

หมวดที่ 6 การประเมินผลการเรียนและการสำเร็จการศึกษา

การประเมินผลการเรียน

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เกณฑ์การวัดผลให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หรือ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 โดยการประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำ ได้เป็นสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีความหมาย และแต้มระดับคะแนนดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	แต้มระดับคะแนน
A	ผลการประเมินขั้นดีเยี่ยม (Excellent)	4.00
B^+	ผลการประเมินขั้นดีมาก (Very Good)	3.50
B	ผลการประเมินขั้นดี (Good)	3.00
C^+	ผลการประเมินขั้นเกือบดี (Fairly Good)	2.50
C	ผลการประเมินขั้นพอใช้ (Fair)	2.00
D^+	ผลการประเมินขั้นอ่อน (Poor)	1.50
D	ผลการประเมินขั้นอ่อนมาก (Very Poor)	1.00
F	ผลการประเมินขั้นตก (Fail)	0.00
I	กระบวนการวัดผลยังไม่สมบูรณ์(Incomplete)	-
M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)	-
P	การสอนยังไม่สิ้นสุด (In Progress)	-
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)	-
U	ผลการประเมินยังไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)	-
V	ผู้ร่วมฟังการบรรยาย (Visitor)	-
W	การถอนรายวิชาตามเงื่อนไข (Withdrawn)	-
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No Report)	-

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาและกระบวนการทวนสอบผลการเรียนรู้

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา

2.1.1 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษารายชั้นปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งดำเนินการหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา มีหน้าที่รวบรวมผลการเรียนรายวิชา ผลงาน (Project / Assignment) และหลักฐานการประเมินสมรรถนะตาม PLO ของแต่ละชั้นปี ทำการสัมภาษณ์ สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ และประเมินภาพรวมว่าผลสัมฤทธิ์เป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่ จากนั้นคณะกรรมการจะจัดทำรายงานผลการทวนสอบ

พร้อมข้อเสนอแนะต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงแผนการสอนและกระบวนการจัดการเรียนรู้ในปีการศึกษาถัดไป

2.1.2 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ร่วมกับการใช้ผลการสอบวัดผลเพื่อจบการศึกษา (Exit examination) เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาปีการศึกษาสุดท้าย เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในปีการศึกษาสุดท้าย โดยใช้ผลการสอบรวบยอด (Exit Examination) ซึ่งครอบคลุมรายวิชาศึกษาทั่วไปและรายวิชาเฉพาะสาขา ตามเกณฑ์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง คณะกรรมการสอบรวบยอดทำหน้าที่ออกข้อสอบ ตรวจข้อสอบ และสรุปผลสอบเพื่อตรวจสอบความพร้อมของนักศึกษาในการสำเร็จการศึกษา ผลการสอบดังกล่าวถูกนำไปวิเคราะห์ เปรียบเทียบกับ PLO และใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ในการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน การออกแบบรายวิชา และการพัฒนาหลักสูตรในรอบการปรับปรุงต่อไป

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา เป็นการตรวจสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes; CLOs) เป็นการตรวจสอบผลการเรียนรู้ตาม CLO (Course Learning Outcomes) ของแต่ละรายวิชา เมื่อสิ้นสุดการสอน อาจารย์ผู้สอนจะจัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (Course Report) ที่ประกอบด้วยข้อมูลคะแนนสอบ/งาน การวิเคราะห์สถิติผลการเรียน และการประเมินความสอดคล้องของผลการเรียนรู้กับ CLO ที่ตั้งไว้ จากนั้นคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จะตรวจสอบข้อสอบ ตัวอย่างคำตอบ และเกณฑ์การให้คะแนน เพื่อยืนยันความเหมาะสมและความเป็นธรรม รายงานสรุปผลการทวนสอบถูกส่งต่อให้ประธานหลักสูตร เพื่อนำข้อค้นพบและข้อเสนอแนะไปใช้ปรับปรุงรายวิชาในรอบถัดไป และบันทึกไว้ในรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report: SAR)

2.2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลักสูตร เป็นการตรวจสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs) เป็นการตรวจสอบผลการเรียนรู้ตาม PLO (Program Learning Outcomes) ครบรอบการประเมินหลักสูตร (ทุก 4–5 ปี) โดยแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลักสูตร ซึ่งจะรวบรวมข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการสอบ Exit Exam ความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า นักศึกษา และอาจารย์ผู้สอน เพื่อประเมินว่าผลการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ในหลักสูตรบรรลุผลหรือไม่ จากนั้นคณะกรรมการจะจัดทำรายงานผลการทวนสอบ และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรยังคงสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และความต้องการของตลาดแรงงาน

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1. นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

1.1 สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (จาก ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565) ข้อ 13.

1.2 ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

1.3 สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ก่อนจบการศึกษา (Exit Examination)

1.4 ไม่มีพันธะด้านหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

2. นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่หลักสูตรกำหนด

2.2 ผ่านกิจกรรมภาคบังคับ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.3 ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 3.2.1 และ 3.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อส่วนทะเบียนและประมวลผล ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัย กำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น

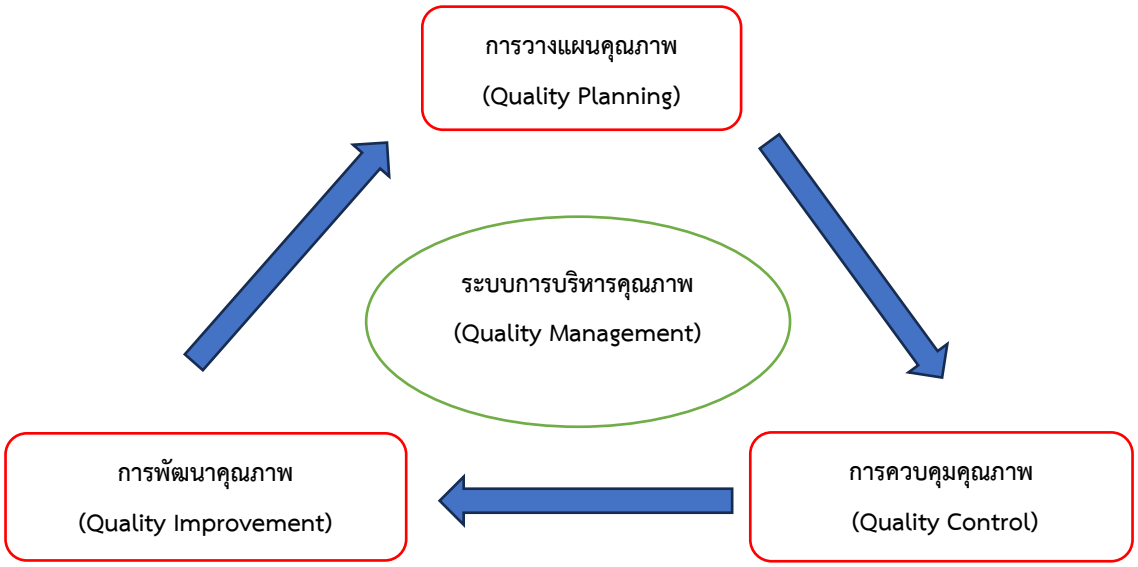
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงประกาศนโยบายการพัฒนาคุณภาพโดยกำหนดระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน 3 ระดับ ประกอบด้วย การประกันคุณภาพระดับหลักสูตร การประกันคุณภาพระดับหน่วยงาน และการประกันคุณภาพระดับสถาบัน โดยจัดระบบการบริหารคุณภาพ (Quality Management) เพื่อดำเนินการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 3 กระบวนการ ประกอบด้วย การวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) เป็นส่วนที่มหาวิทยาลัยจัดให้มีระบบและกลไกการควบคุมคุณภาพภายในขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่จะมีผลต่อคุณภาพการบริหารจัดการตามพันธกิจ การผลิตบัณฑิต การวิจัยและนวัตกรรม การบริการ วิชาการและวิชาชีพ และการทำนุบำรุงศิลปะวัฒนธรรม อย่างเป็นระบบ โดยมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงใช้เกณฑ์การประกันคุณภาพของ AUN-QA (ASEAN University Network Quality Assurance) เป็นระบบการควบคุมคุณภาพซึ่งสอดคล้องตามวิสัยทัศน์ที่กำหนดไว้ ดังนี้ มหาวิทยาลัยชั้นนำของอาเซียนที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ มุ่งมั่นพัฒนาเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีและอนาคตที่ยั่งยืน (A Leading University in ASEAN with International Recognition Strives for Well-being and Sustainable Future)

2. การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) โดยเป็นกระบวนการประเมินคุณภาพ (Assessment) เป็นการตรวจสอบผลการดำเนินการของระบบและกลไกการควบคุมคุณภาพภายในที่มหาวิทยาลัยจัดให้มีขึ้น โดยเป็นการตรวจสอบเชิงระบบในทุกปีการศึกษา เพื่อมุ่งเน้นการดำเนินการที่จะทำให้เชื่อถือได้ว่าการจัดการศึกษาจะเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

3. การพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) การปรับปรุงคุณภาพเป็นการยกระดับมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น เป็นการดำเนินงานที่จะเริ่มทำหลังจากที่ได้รับข้อเสนอแนะ (Feedback Report) จากการประเมินคุณภาพแล้ว คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ผู้บริหารหน่วยงานต้องจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพจากผลการประเมินเพื่อใช้เป็นแผนงานในการขับเคลื่อนและยกระดับการดำเนินให้มาตรฐานที่มีอยู่สูงหรือดีขึ้นกว่าเดิม



การกำกับมาตรฐาน

การกำกับมาตรฐานให้เป็นไปตามกฎกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่อง มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หรือ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

การประกันคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) กำหนดให้สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาต้องจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร สำนักวิชา และสถาบัน ให้เป็นไปตามมาตรฐานการอุดมศึกษา และเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในที่สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาเลือกใช้ อาจเป็นระบบที่คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษาจัดทำขึ้น หรือเป็นระบบซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากลที่สามารถประกันคุณภาพได้ เช่น ระบบ AUN-QA WFME THE ICE IFT ABET หรือให้เป็นไปตามที่องค์กรวิชาชีพกำหนด ซึ่งหลักสูตรได้มีการดำเนินการให้เป็นไปตามระบบการประกันคุณภาพที่เลือกใช้ ดังนี้

1. ระบบเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN-QA)

องค์ประกอบตามเกณฑ์คุณภาพ ประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes), โครงสร้างและเนื้อหาสาระของหลักสูตร (Program Structure and Content), แนวทางการจัดการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach), การประเมินผู้เรียน (Student Assessment), บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff), การบริการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Services), สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure), ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes) ดังนี้

1.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์ได้ออกแบบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Program Learning Outcomes: PLOs) โดยยึดตามหลักการจัดการศึกษาแบบมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) และกระบวนการ Backward Design เริ่มจากการวิเคราะห์วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและสำนักวิชา รวบรวมความต้องการและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า นักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชา รวมถึงการอ้างอิงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) และกรอบมาตรฐานวิศวกรรมศาสตร์สากล (เช่น AUN-QA, IEEE/ACM Curriculum Guidelines) เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็น PLOs ที่สะท้อนสมรรถนะหลักที่บัณฑิตพึงมีทั้งด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะ (Attitudes)

หลังจากกำหนด PLOs หลักสูตรได้จัดทำ แผนผังความเชื่อมโยงรายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อให้มั่นใจว่าผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) ครอบคลุมและสอดคล้องกับทุกข้อของ PLOs โดยใช้ตัวบ่งชี้เชิงพฤติกรรม (Performance Indicators) ที่ชัดเจน เช่น ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบระบบ พัฒนาและทดสอบซอฟต์แวร์ ทำงานเป็นทีม และสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ หลักฐานการประเมิน (Assessment Evidence) ประกอบด้วยการสอบ ข้อสอบเชิงวิเคราะห์ รายงานออกแบบ โครงงานเดี่ยว/กลุ่ม ผลการทดสอบซอฟต์แวร์ การนำเสนอ และการประเมินโดยเพื่อน เพื่อยืนยันว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์ที่กำหนด

กระบวนการวัดและประเมินผลการบรรลุ PLOs มีทั้งการประเมินระหว่างเรียน (Formative) และปลายภาค (Summative) รวมถึงการสอบโครงร่างโครงงาน การนำเสนอความก้าวหน้า และการสอบป้องกันโครงงาน เพื่อเป็นหลักฐานการบรรลุสมรรถนะเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยใช้เกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน โปร่งใส และตรวจสอบได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ถูกสื่อสารให้บุคลากรและนักศึกษารับทราบผ่านเอกสารหลักสูตร เว็บไซต์มหาวิทยาลัย เอกสาร มคอ. และการปฐมนิเทศนักศึกษา เพื่อให้ทุกฝ่ายมีความเข้าใจตรงกันและสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ PLOs หลักสูตรมีการทบทวนและปรับปรุง PLOs เป็นระยะทุก 3–5 ปี หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแนวโน้มเทคโนโลยีและความต้องการของอุตสาหกรรม เพื่อให้คุณลักษณะบัณฑิตยังคงความทันสมัยและตอบสนองต่อความต้องการของสังคม

1.2 โครงสร้างและเนื้อหาสาระของหลักสูตร (Program Structure and Content)

หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์ได้รับการออกแบบโดยใช้แนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) และกระบวนการ Backward Design โดยเริ่มจากการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในระดับหลักสูตร (PLOs) และสมรรถนะรายชั้นปี (Year Competence) แล้วถ่ายทอดเป็นโครงสร้างรายวิชาอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมการเรียนรู้ตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงระดับเชี่ยวชาญ เพื่อให้มั่นใจว่านักศึกษาจะสามารถบรรลุสมรรถนะที่กำหนดเมื่อสำเร็จการศึกษา

โครงสร้างหลักสูตรครอบคลุมระยะเวลา 4 ปีการศึกษา (8 ภาคการศึกษา) โดยปีที่ 1 เน้นการปูพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และทักษะการเขียนโปรแกรม ปีที่ 2 มุ่งเน้นรายวิชาด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ การพัฒนาโปรแกรม และฐานข้อมูล ปีที่ 3 ครอบคลุมกระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ การบริหารโครงการ และการทำโครงงานกลุ่ม ส่วนปีที่ 4 มุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้และสมรรถนะ ผ่านโครงงาน (Senior Project) หรือสหกิจศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมสู่การทำงานในอุตสาหกรรมจริง

นอกจากนี้ หลักสูตรยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาเลือกเสรีและวิชาเลือกเฉพาะทาง เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะในสาขาที่ตนสนใจ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ วิทยาการข้อมูล หรือการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์พกพา และมีการบูรณาการรายวิชาเพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานข้ามศาสตร์และการแก้ปัญหาในบริบทจริง

เพื่อให้หลักสูตรคงความทันสมัยและตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการทบทวนและปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ โดยพิจารณาข้อมูลจากการประเมินรายวิชา ความเห็นของนักศึกษา ศิษย์เก่า อาจารย์ ผู้ใช้บัณฑิต และแนวโน้มเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อนำมาปรับปรุงรายวิชาและเนื้อหาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของศาสตร์และความต้องการของตลาดแรงงาน

1.3 แนวทางการจัดการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)

การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์ยึดแนวคิดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Approach) และมุ่งเน้นการลงมือปฏิบัติจริง (Experiential Learning) เพื่อสร้างทักษะทั้งด้านความรู้ ความคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หลักสูตรใช้กลยุทธ์การสอนที่หลากหลาย เช่น การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) และโครงการเป็นฐาน (Project-Based Learning) เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการคิดเชิงวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีม มีการบูรณาการการทำงานกลุ่มในลักษณะทีมพัฒนา (Team-Based Learning) และการใช้เครื่องมือที่ใช้จริงในอุตสาหกรรม เช่น ระบบควบคุมเวอร์ชัน (Version Control System) ระบบทดสอบอัตโนมัติ (Automated Testing) และระบบติดตามงาน (Issue Tracking Tools) เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การทำงานในสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกับการปฏิบัติงานจริง

หลักสูตรสนับสนุนการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) โดยใช้สื่อดิจิทัลและระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในกระบวนการเรียนรู้ ผ่านกิจกรรมการอภิปราย การวิจารณ์กรณีศึกษา การนำเสนอโครงการ และการสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การประมวลผลข้อมูล และการสื่อสารเชิงวิชาชีพ

เพื่อให้แน่ใจว่ากลยุทธ์การสอนสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (CLOs/PLOs) หลักสูตรมีการประเมินและทบทวนวิธีการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลจากการประเมินรายวิชา ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ นักศึกษา ศิษย์เก่า อาจารย์ และผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำมาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษาให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและความคาดหวังของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.4 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)

หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์มีระบบการประเมินผลการเรียนรู้ที่ครอบคลุมและเป็นระบบ โดยแบ่งเป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) และการประเมินเมื่อสิ้นสุดรายวิชา (Summative Assessment) ซึ่งออกแบบให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้รายวิชา (CLOs) และผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนพัฒนาได้ตามเป้าหมายของหลักสูตร วิธีการประเมินมีความหลากหลาย ได้แก่ การสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ การทำโครงงาน รายงาน การนำเสนอ การประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment) และการตรวจสอบจริยธรรมทางวิชาการ (เช่น การตรวจสอบการคัดลอกผลงาน)

ในระดับหลักสูตรมีการประเมินสมรรถนะรวมเมื่อสำเร็จการศึกษา เช่น การสอบโครงร่างโครงงาน การสอบป้องกันโครงงานอาวุโส และการสอบรวบยอด (Exit Examination) เพื่อยืนยันว่าผู้เรียนบรรลุ PLOs ตามที่กำหนดไว้ หลักสูตรได้กำหนดเกณฑ์การประเมินที่มีความชัดเจน โปร่งใส ตรวจสอบได้ และใช้เครื่องมือที่มีมาตรฐาน เช่น Rubrics และ Marking Scheme ที่ผ่านการพิจารณาร่วมกันของอาจารย์ผู้สอนและผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ผลการประเมินมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และเป็นธรรม

นอกจากนี้ มีการสื่อสารให้นักศึกษาทราบถึงเกณฑ์ วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินในทุกภาคการศึกษา เช่น ผ่านการปฐมนิเทศนักศึกษาแรกเข้าและการชี้แจงในชั้นเรียน รวมถึงการกำหนดช่องทางและระยะเวลาสำหรับการยื่นอุทธรณ์ผลการประเมินอย่างเป็นทางการ (เช่น การทักท้วงผลการเรียนภายใน 15 วันหลังประกาศผล) หลักสูตรยังมีระบบทบทวนและปรับปรุงวิธีการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ผลการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการทวนสอบ และข้อมูลสะท้อนกลับจากนักศึกษา ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำไปพัฒนากระบวนการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

1.5 บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)

1) บุคลากรสายวิชาการ

สำนักวิชาฯ ได้กำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามภาระงานทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ การสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และการบริหารวิชาการ นอกจากนี้ยังมีการกำหนดสมรรถนะทั่วไปในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย การสื่อสาร การมีจิตบริการ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนางาน ตลอดจนการมอบหมายงานให้กับบุคลากรสายวิชาการ โดยพิจารณาจากความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญของบุคลากร โดยมีการกำหนดอัตราส่วนบุคลากรต่อจำนวนนักศึกษาจากการคำนวณจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (Full Time Equivalent Student: FTES) นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้บุคลากรได้ประเมินความพึงพอใจกับภาระงานสอนและการบริหารจัดการของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรด้วย

2) การบริหารจัดการบุคลากรสายวิชาการ

สำนักวิชามีแนวทางการวางแผนอัตรากำลังของบุคลากรสายวิชาการ โดยพิจารณาจากค่า FTES การดำเนินงานตามแผนกลยุทธ์ ตลอดจนการทดแทนบุคลากรที่ลาศึกษาต่อ ลาออก เลิกจ้าง และเกษียณ นอกจากนี้

ยังมีการวางแผนการสืบทอดตำแหน่งของผู้บริหารในระดับต่างๆ เช่น ประธานหลักสูตร หัวหน้าสาขา และผู้บริหารระดับสูงของสำนักวิชาฯ

การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการอาศัยเกณฑ์ตามประกาศมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ พ.ศ. 2563 โดยพิจารณาจากภาระงานทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ การสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และการบริหารวิชาการ และบุคลากรสามารถเลือกสัดส่วนการเน้นภาระงานตามที่ตนเองถนัดได้ ซึ่งจะมีการประเมินทุก 6 เดือน และมีการพิจารณาผลการประเมินฯ เพื่อเลื่อนขั้นเงินเดือนทุก 1 ปี โดยการเลื่อนขั้นเงินเดือนก็จะพิจารณาจากคะแนนประเมินฯ นอกจากนั้นบุคลากรจะได้รับข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาตนเองสำหรับรอบการประเมินฯ ถัดไป และมีการลงรายมือชื่อเพื่อรับทราบผลประเมินดังกล่าว

สำหรับบุคลากรสายวิชาการรุ่นใหม่ จะมีการปฐมนิเทศเพื่อสื่อสารเกี่ยวกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยม และวัฒนธรรมองค์กร และระบบการบริหารงานของสำนักวิชาฯ สิ่งสนับสนุนและสิทธิประโยชน์ต่างๆ ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และให้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามภาระงานทั้ง 5 ด้าน มีการจัดระบบพี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำด้านวิชาการ ตลอดจนส่งเสริมให้บุคลากรใหม่เข้าร่วมอบรมเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลผู้เรียนเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการจัดการเรียนการสอน

3) การฝึกอบรมและพัฒนา

สำนักวิชาฯ มีการวางแผนความต้องการด้านการฝึกอบรมและพัฒนาตนเองของบุคลากรสายวิชาการ โดยกำหนดสมรรถนะของบุคลากร โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการเรียนการสอน วิจัย และบริการวิชาการ และสมรรถนะทั่วไปที่จำเป็นในการทำงาน จากนั้นดำเนินการประเมินสมรรถนะของบุคลากรรายบุคคลเพื่อหาสมรรถนะที่ยังขาดไป (Competency Gap) รวมถึงการพัฒนาตนเองตามความสนใจของบุคลากร แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาจัดทำเป็นแผนพัฒนารายบุคคล (Individual Development Plan: IDP) นอกจากนี้คณะกรรมการบริหารบุคลากรของสำนักวิชาฯ พิจารณาจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรในภาพรวมเพื่อรองรับกลยุทธ์และความต้องการของสำนักวิชาฯ และมีการดำเนินกิจกรรมด้านฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรตามแผนฯ ตลอดจนให้มีระบบพี่เลี้ยงในการสอนงาน และการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริงของบุคลากร โดยใช้สัดส่วนของการฝึกอบรมและฝึกปฏิบัติงานเป็น 70:20:10 คือ การเรียนรู้จากการทำงานจริง คิดเป็นร้อยละ 70 ระบบพี่เลี้ยงในการสอนงาน คิดเป็นร้อยละ 20 และการฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ 10 ของการฝึกอบรมและฝึกปฏิบัติงานทั้งหมด

1.6 การบริการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Services)

หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์มีระบบบริการสนับสนุนผู้เรียนที่ครอบคลุมตั้งแต่กระบวนการรับสมัครจนถึงการสำเร็จการศึกษา โดยใช้เกณฑ์การรับเข้าตามคุณสมบัติที่ระบุในหมวดคุณสมบัติผู้เข้าศึกษาของหลักสูตรและประกาศของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กระบวนการรับสมัครและคัดเลือกมีความโปร่งใส ตรวจสอบได้ และสื่อสารผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น เว็บไซต์มหาวิทยาลัยและสำนักวิชา หลังการเข้าศึกษา นักศึกษาทุกคนจะได้รับการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการเพื่อให้คำแนะนำการลงทะเบียนและติดตามผลการเรียนรายภาคการศึกษา รวมทั้งมีระบบรายงานผลการเรียน (Academic Progress Report) เพื่อช่วยให้นักศึกษารับรู้สถานะการเรียนของตนเองและสามารถวางแผนการเรียนได้อย่างเหมาะสม

หลักสูตรยังสนับสนุนกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียนทั้งด้านวิชาการและทักษะชีวิต เช่น การจัดอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการพัฒนาและการสืบค้นข้อมูล การอบรมด้านจริยธรรมการวิจัย และการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน (Plagiarism Check) การเตรียมความพร้อมด้าน Soft Skills การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การแข่งขันเชิงวิชาการและนวัตกรรม ตลอดจนการศึกษาดูงานในสถานประกอบการจริง นอกจากนี้ยังมีศูนย์ให้คำปรึกษาด้านจิตวิทยาและกิจกรรมส่งเสริมสุขภาวะ เพื่อสนับสนุนความเป็นอยู่ที่ดีของนักศึกษา

ด้านคุณภาพการบริการ มีการกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง เช่น ทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การแก้ปัญหา และการให้บริการด้วยจิตบริการ พร้อมมีการประเมินผลการปฏิบัติงานทุก 6 เดือน และการสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบบริการผ่านแบบประเมินออนไลน์ ผลการประเมินถูกนำไปปรับปรุงและพัฒนาการให้บริการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนได้รับการสนับสนุนอย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาการศึกษา

1.7 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

หลักสูตรและสำนักวิชาฯ มีแนวทางในการจัดสรรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของทั้งบุคลากร และนักศึกษา โดยมีการสำรวจความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ หนังสือ สื่อและสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยอาศัยกระบวนการ 8 ขั้นตอน ได้แก่ 1) สำรวจความต้องการของบุคลากร และนักศึกษา 2) เสนอแผนงบประมาณ 3) พิจารณาแผนงบประมาณโดยสำนักวิชา 4) พิจารณาแผนงบประมาณโดยส่วนนโยบายและแผนของมหาวิทยาลัย 5) จัดทำคุณลักษณะเฉพาะของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 6) ดำเนินการจัดซื้อตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 7) ประเมินความพึงพอใจของกระวนการ และ 8) ทบทวนและปรับปรุงกระบวนการ

นอกจากนี้ หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์มีสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานที่ทันสมัยและเพียงพอ รองรับการเรียนการสอน การทำโครงงาน และการวิจัยของนักศึกษา โดยมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เฉพาะสาขาที่ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง พร้อมซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์และเครื่องมือพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทันสมัย เช่น Visual Studio, Git, Docker รวมถึงแพลตฟอร์ม Cloud เช่น Google Cloud เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริง มีพื้นที่ทำงานกลุ่มและพื้นที่สร้างนวัตกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและการทำงานเป็นทีม ตลอดจนการสนับสนุนด้านเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ระบบจำลอง (Virtualization) และสภาพแวดล้อมสำหรับการทดสอบระบบขนาดใหญ่เพื่อรองรับโครงงาน และงานวิจัยของนักศึกษา ทั้งนี้มีการบำรุงรักษาและอัปเกรดอุปกรณ์และซอฟต์แวร์เป็นประจำทุกปีเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและมาตรฐานอุตสาหกรรม อีกทั้งมีระบบเครือข่ายความเร็วสูง ทรัพยากรดิจิทัล และระบบสนับสนุนการเรียนรู้ที่เข้าถึงได้สะดวก พร้อมมาตรการความปลอดภัยและระบบควบคุมการเข้าใช้งานที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ซึ่งเป็นอาคาร 5 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอย 11,484 ตารางเมตร มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับห้องสมุด เช่น หนังสือ วารสาร สื่อและสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ ฐานข้อมูลอ้างอิง โต๊ะอ่านหนังสือ ห้องสัมมนา ห้องชมภาพยนต์ ห้องพักผ่อน โดยเปิดบริการในวันปกติ ระหว่าง

เวลา 08.00 - 19.30 น. (ช่วงสอบ ระหว่างเวลา 08.00 - 22.00 น.) และวันหยุด ระหว่างเวลา 10.00 - 18.00 น. นอกจากนี้ยังมีบริการห้องสมุดดิจิทัลและระบบทรัพยากรออนไลน์ทางเว็บไซต์ http://www.library.mfu.ac.th โดยสามารถเข้าถึงเพื่อใช้บริการจากภายนอกมหาวิทยาลัยผ่านทางระบบ VPN และเมนู “EZproxy” และคณาจารย์สามารถเสนอจัดซื้อหนังสือตามวงเงินของสำนักวิชาได้ทุกปีการศึกษา

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ให้การบริการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนนักศึกษาและอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน วิจัย บริการวิชาการ และกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆ ของนักศึกษา เช่น ระบบ LAN internet, Wi-Fi, VPN, ระบบเก็บข้อมูลออนไลน์ (Google drive) ระบบสารสนเทศการรับนักศึกษา (Power Bi) ระบบสารสนเทศบุคลากร (E-portfolio) ระบบสารสนเทศเครื่องมือห้องปฏิบัติการ (Laboratory equipment system) ระบบสารสนเทศสำหรับจัดการทรัพย์กรขององค์กร (Enterprise Resource Management System: ERP) นอกจากนี้ยังให้บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบไปด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงและได้รับการอัพเกรดอย่างสม่ำเสมอ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เป็นมหาวิทยาลัยที่มีความสวยงามทั้งทางด้านภูมิทัศน์และสถาปัตยกรรม บนพื้นที่กว่า 5,000 ไร่ ซึ่งมีทั้งพื้นที่สีเขียวตามธรรมชาติและสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานแก่นักศึกษาและบุคลากร เช่น อาคารเรียนรวม (C1, C2, C3, C5, E4) อาคารหอประชุมใหญ่ (C4) อาคารปฏิบัติการ (M3) อาคารสำนักวิชา (E1, E2, E3) อาคารสำนักงานสนับสนุน โรงอาหาร อาคารสิ่งอำนวยความสะดวกครบวงจร และพื้นที่ส่งเสริมการเรียนรู้ครบวงจร M4U (M-Square Building) โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง อาคารหอพักนักศึกษา หอพัก/บ้านพักอาจารย์และผู้บริหาร ธนาคาร ร้านสะดวกซื้อ ร้านค้า ระบบขนส่งด้วยรถไฟฟ้า (Electric vehicle transportation: EVT) ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้มีความต้องการพิเศษ เช่น หอพัก ทางลาดขึ้นอาคาร ที่จอดรถ ห้องน้ำ และป้ายบอกทาง ลิฟท์พร้อมอักษรเบลล์ สำหรับผู้พิการ และห้องละหมาดสำรับนักศึกษาและบุคลากรที่เป็นมุสลิม ตลอดจนการมีระบบรักษาความปลอดภัยของอาคารสถานที่แบบครบวงจร ทั้งพนักงานรักษาความปลอดภัย ทีวีวงจรปิด และระบบเข้าออกอาคารด้วยคีย์การ์ด และยังมีสวัสดิการตรวจสุขภาพประจำปี และการตรวจรักษาให้กับบุคลากรทุกคน การให้ความรู้มาตรการป้องกันมลพิษทางอากาศ PM2.5/PM10 และการป้องกันโรค Covid-19 นอกจากนี้มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงยังมีสถานที่ที่เหมาะสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจและการออกกำลังกาย เช่น สวนสาธารณะ สนามกีฬากลาง อาคารกีฬาในร่ม สระว่ายน้ำ เป็นต้น

1.8 ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)

1) คุณภาพของบัณฑิต

หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์มีระบบติดตามและประเมินคุณภาพของบัณฑิตอย่างเป็นระบบ โดยรวบรวมข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา ระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษา ภาวะการมีงานทำ ประเภทงานที่ประกอบอาชีพ รายได้เริ่มต้น ตลอดจนข้อมูลการประกอบอาชีพอิสระและการศึกษาต่อของบัณฑิต ข้อมูลดังกล่าวได้จากระบบทะเบียนและประมวลผลของมหาวิทยาลัย รวมทั้งแบบสอบถามที่ส่งถึงศิษย์เก่า เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับเป้าหมายของหลักสูตร และใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาทักษะของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

2) ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรมีการสำรวจและติดตามความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกปีการศึกษา ครอบคลุมนักศึกษา ศิษย์เก่า อาจารย์ และผู้ใช้บัณฑิต ผ่านแบบสอบถามและช่องทางออนไลน์ ผลการสำรวจจะถูกวิเคราะห์และสรุปเป็นรายงานเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนพัฒนาหลักสูตร ปรับปรุงเนื้อหาการเรียนการสอน และเสริมสร้างสมรรถนะของบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและภาคอุตสาหกรรม

ตัวชี้วัดเชิงกระบวนการ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. หลักสูตรมีการกำกับมาตรฐานและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรทั้งด้านวิชาการ/ วิชาชีพ	x	x	x	x	x
2. มีรายวิชาที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) /รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) ครบถ้วนตรงตามเวลาที่กำหนด	x	x	x	x	x
3. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) /รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.6) ครบถ้วนตรงตามเวลาที่กำหนด	x	x	x	x	x
4. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
5. ร้อยละของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ/ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	x	x	x	x	x
6. อัตราการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ≥ ร้อยละ 80	x	x	x	x	x
7. อัตราการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ≥ ร้อยละ 80	x	x	x	x	x

2. ระบบการประกันคุณภาพตามที่องค์กรวิชาชีพกำหนด (ถ้ามี)

ไม่มี

หมวดที่ 8 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ดำเนินการตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) โดยนำหลักการ การออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backwards Design) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. กระบวนการที่ได้มาซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับหลักสูตร

ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการพัฒนา/ ปรับปรุงหลักสูตร จะพิจารณาจากผู้ที่มีส่วนได้เสียที่สำคัญและนำมาวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้าและข้อมูลย้อนกลับจากผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ ผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิต นักศึกษา ผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง กฎกระทรวง ประกาศต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลจากองค์กรวิชาชีพที่หลักสูตรต้องดำเนินการ เป็นต้น

2. กระบวนการออกแบบหลักสูตร

ใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นฐาน เริ่มตั้งแต่ระดับหลักสูตร เชื่อมโยงจนถึงระดับรายวิชา

2.1 การกำหนดและวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียที่สำคัญของหลักสูตร

การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหลักสูตร

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมหารือเพื่อกำหนดกลุ่มของผู้มีส่วนได้เสียของหลักสูตร (Stakeholders) โดยคัดเลือกจากกลุ่มคน หรือบุคคลที่มีความสำคัญต่อหลักสูตร โดยให้ครอบคลุมทั้งผู้มีส่วนได้เสียภายใน และผู้มีส่วนได้เสียภายนอก

2. จัดกลุ่มประเภทของผู้มีส่วนได้เสีย โดยพิจารณาจากระดับอิทธิพล (Power) ของ Stakeholders ที่มีต่อการสร้างหรือปรับปรุงหลักสูตร และระดับผลกระทบ (Impact) จากการสร้างหรือปรับปรุงหลักสูตรของ Stakeholders

3. วิเคราะห์บทบาท และระดับที่ Stakeholders แต่ละกลุ่มที่เข้ามามีส่วนร่วมในการสร้างหรือปรับปรุงหลักสูตร เพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการดำเนินการแสวงหาความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย

4. พิจารณาเลือกใช้เครื่องมือที่สอดคล้องกับลักษณะของการมีส่วนร่วมของแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จำเป็นและสำคัญ เช่น การสัมภาษณ์ การทำแบบสอบถาม การสนทนากลุ่มย่อย ตลอดจนข้อคำถามสำหรับการเก็บข้อมูลและการกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล

5. การพิจารณาความต้องการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับหลักสูตร (GAP Analysis)

เมื่อได้ความต้องการจากผู้มีส่วนได้เสียแล้ว นำมาเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย พิจารณาความต้องการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับหลักสูตร ผ่านกระบวนการ GAP Analysis เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล ประเด็นสาระสำคัญ สำหรับใช้ในการกำหนดเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรต่อไป

2.2 การกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)

1. รวบรวมข้อมูลความจำเป็นที่ผู้มีส่วนได้เสียต้องการจากขั้นตอนแรก มากำหนดเป็นองค์ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และ ทัศนคติ (Attitude) ที่จำเป็นต้องมี แยกเป็นประเด็นสาระสำคัญที่เป็นสิ่งที่จำเป็น/ มีความสำคัญต่อหลักสูตร (Basic requirement) ประเด็นสาระสำคัญที่ผู้มีส่วนได้เสียภายนอกต้องการให้มีในหลักสูตร (Express requirements) และประเด็นสาระสำคัญที่หลักสูตรต้องการ โดยผู้มีส่วนได้เสียภายนอก (Latent requirements) แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ สังเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปในการกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร

2. การกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร เป็นกระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อค้นหาประเด็นที่สำคัญของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตที่จำเป็นและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ต้องมีอัตลักษณ์ที่โดดเด่น โดยใช้หลักการของมหาวิทยาลัย ใน New Different Better ซึ่งจะสร้างความแตกต่างจากสถาบันอื่นที่มีหลักสูตรในลักษณะเดียวกัน และตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียที่ครอบคลุม การกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร เป็นการกำหนดภาพรวมของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และต้องนำทุกประเด็นในคุณลักษณะที่พึงประสงค์มากำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรให้ครบทุกประเด็น

2.3 การกำหนดปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ปรัชญาของหลักสูตรกำหนดให้มีความสอดคล้อง เชื่อมโยงกับปรัชญาการอุดมศึกษาไทย ตามพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. 2562 ปรัชญาการศึกษาระดับปริญญาตรี*/ระดับบัณฑิตศึกษา** ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี/ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 และปรัชญาของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ความสำคัญของหลักสูตร กำหนดให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ภายนอกที่นำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร ในส่วนของสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียต่อการพัฒนาหลักสูตร เป็นต้น จากนั้นจึงกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้สอดคล้องกับปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตรต่อไป

2.4 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcome: CLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรเป็นสิ่งที่อธิบายถึงสิ่งที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้เมื่อสำเร็จการศึกษาในหลักสูตร โดยมุ่งเน้นการนำความรู้ ทักษะกระบวนการ พฤติกรรม บุคลิกลักษณะที่โดดเด่นต่างๆ ไปประยุกต์ใช้งานอาชีพนั้นๆ ที่สะท้อนให้เห็นภายใต้บริบทของสาขาวิชา/ หลักสูตร โดยเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนข้างต้นมากำหนดเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ซึ่ง PLOs ที่กำหนดจะต้องประกอบด้วยผลลัพธ์การเรียนรู้ 2 กลุ่ม ได้แก่

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะด้าน (Subject Specific Learning Outcome) เป็นความรู้และทักษะที่ผู้เรียนในหลักสูตรมีและปฏิบัติได้

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Subject Generic Learning Outcome) เป็นความรู้และทักษะพื้นฐานทั่วไปที่จำเป็นต้องมี

หลักการในการเขียนแต่ละ PLO จะต้องเขียนเป็นประโยคที่บ่งชี้ว่าผู้เรียนสามารถทำอะไรได้ โดยการเขียน PLO ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

Action Verb (Bloom's Taxonomy) + Object + Qualifying Phrase

การเขียน Action verb (คำกิริยาที่สะท้อนให้เห็นพฤติกรรม) ซึ่งเขียนด้วย Learning Taxonomy สามารถนำ Bloom's Taxonomy มาใช้เป็นแนวทางในการเขียนได้ ทั้งลำดับขั้น Cognitive Domain Affective Domain และ Psychomotor Domain ในแต่ละ PLO ต้องสามารถสังเกต (Observe) และวัดประเมินผล (Assessment) ผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ โดย PLO ต้องสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียได้อย่างชัดเจน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เป็นเป้าหมายปลายทางที่สะท้อนภาพความสำเร็จ หรือผลลัพธ์ที่หลักสูตรต้องการ โดยบอกถึงอัตลักษณ์ (Identify) หรือลักษณะเฉพาะตัวที่โดดเด่นของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร จากระดับมหาวิทยาลัย ระดับสำนักวิชา ระดับหลักสูตร ระดับรายวิชา และระดับหน่วยการเรียนรู้

เนื่องจาก PLO ในแต่ละข้อ ต้องใช้หลายขั้นตอนและกระบวนการที่หลากหลาย จึงจะทำให้บัณฑิตสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรดังกล่าวได้ หลักสูตรต้อง Breakdown PLO ออกมาเป็นขั้นๆ ตามลำดับขั้นการเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy ทั้งองค์ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และ ทัศนคติ (Attitude) หรือ K-S-A เมื่อสามารถจัดแยกคำสำคัญที่ได้จากแต่ละกลุ่มออกมาแล้ว จะทำให้สามารถจัดกลุ่มคำอธิบายรายวิชาออกมาเป็นกลุ่มวิชาบังคับ ประกอบด้วยรายวิชาอะไรบ้าง หลักสูตรกำหนดคำอธิบายรายวิชา กำหนดชื่อรายวิชา จำนวนชั่วโมงการเรียนภาคทฤษฎี ปฏิบัติการ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่เชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน

เมื่อได้รายวิชาทั้งหมดแล้ว ให้จัดกลุ่มตามองค์ประกอบของโครงสร้างหลักสูตร เช่น หลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี เป็นต้น

การพิจารณา Content ของรายวิชาบังคับ แบ่ง Content เป็นกลุ่มวิชา Basic กลุ่มวิชา Intermediate กลุ่มวิชา Specialized และกลุ่มวิชา Integrated

กำหนดรหัสรายวิชา ต้องแสดงถึงลำดับชั้นปีที่เรียน และลำดับรายวิชาที่เรียน เมื่อนำรายวิชามาเรียงลำดับจาก ง่าย ไปยาก หรือจากรายวิชาพื้นฐานไปยังรายวิชาที่ยากขึ้น

3. กระบวนการออกแบบแผนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีความสอดคล้องกันระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ การวัดประเมินผล และกิจกรรมการเรียนรู้ (Constructive Alignment)

การกำหนดแผนผังผลลัพธ์การเรียนรู้ในหลักสูตร (Curriculum Mapping)

นำข้อมูลข้างต้นมาใช้กำหนดแผนผังผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยให้เห็นความสัมพันธ์ของรายวิชากับ PLO และเห็นลำดับขั้นของรายวิชาว่ารายวิชาใดควรเรียนก่อนหรือวิชาใดควรเรียนทีหลัง และจัดเรียงลำดับของรายวิชาออกมาเป็น Module หรือ ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Yearly Learning Outcome: YLOs) ในขั้นตอนนี้จะทำให้ผู้สอนสามารถนำรายวิชาต่างๆ ที่กำหนดไว้ใน curriculum mapping มาออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดได้ (Constructive Alignment) ได้อย่างชัดเจน

การกระจายความรับผิดชอบ PLO ลงไปในรายวิชาต่างๆ ที่มีในหลักสูตรจะมีการระบุเป็นระดับของการเรียนรู้ (Degrees of Learning) กำหนดเป็นตัวอักษร I (Introduction and Assessed), R (Reinforced and Assessed) , M (Mastery and Assessed) (หลักสูตรทางวิชาการ) และถ้าหากหลักสูตร มีการฝึกปฏิบัติ หรือเป็นหลักสูตรทางวิชาชีพ จะมีการกำหนดเป็นตัวอักษร P (Practiced) ด้วย

ตัวอักษรที่ระบุ Degrees of Learning (I, R, M, P) จะแสดงถึงความสอดคล้องเชิงระบบ (Alignment) และแสดงถึง

1) ระดับของการเรียนรู้ (learning level) ตามทฤษฎีของ Bloom's ทั้ง 3 domain
2) ระดับความรู้และทักษะของเนื้อหาสาระของรายวิชา ทั้งรายวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ
3) ระดับของการประเมินผลผู้เรียน
4) แนวทางในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชา

ทั้งนี้ อักษรแต่ละตัวมีความหมายดังนี้

I: Introduction (ความรู้เบื้องต้นและการประเมินเบื้องต้น) ระดับของการเรียนรู้เป็นระดับขั้นต้น หากเป็น cognitive domain กำหนดเป็นระดับ remember และ understand

R: Reinforced (ความรู้ลึกซึ้งขึ้นและประเมินความรู้) ระดับของการเรียนรู้หากเป็น cognitive domain กำหนดเป็นตั้งแต่ระดับ apply ถึงระดับ analyze, evaluate จะมีความลึกของเนื้อหาที่จะนำไปสู่การบรรลุ LO ได้

M: Mastered (ความชำนาญ/ ประเมินระดับความชำนาญในด้านความรู้ หรือการปฏิบัติ) ต้องแสดงให้เห็นความสำเร็จของ LO หรือ PLO นั้นๆ เป็นการการบูรณาการความรู้ ทักษะ และทัศนคติ เข้าด้วยกัน ระดับของการเรียนรู้เป็น cognitive domain กำหนดเป็นระดับสูงสุด (Create)

P: Practiced (ความสามารถในการปฏิบัติ ประเมินความสามารถในการนำความรู้ไปใช้)

การเรียงลำดับรายวิชาในตาราง curriculum mapping สามารถดำเนินการได้โดยเรียงลำดับตามประเภทรายวิชา (basic, intermediate, Specialized และ Integrated) เรียงลำดับรายวิชาตามชั้นปีที่เรียน โดยหลักสูตรต้องสามารถอธิบายว่าใช้หลักเกณฑ์ใด

การระบุตัวอักษรในตาราง ให้พิจารณาจาก PLO break down มาเป็น K-A-S ว่ารายวิชาดังกล่าวนำเนื้อหามาจาก K ของ PLO ใด A ของ PLO ใด และ S ของ PLO ใด ให้ไประบุอักษรไว้ที่ PLO นั้นๆ โดยพิจารณาระดับของการส่งเสริมด้วยว่าอยู่ level ใด ให้ระบุ level หลัก (สูงสุด) เพียง level เดียว สำหรับตัวรองๆ ให้ไปใส่ใน CLO ของรายวิชาแทน

การระบุ Degrees of Learning ให้พิจารณาจากคำอธิบายรายวิชา ถ้าเป็นระดับ basic ให้ระบุอักษร I เป็นต้น ในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่ควรกำหนดระดับ I ใน curriculum mapping ควรเป็นระดับ R ขึ้นไป โดยระดับ I ควรมีในระดับปริญญาตรี แต่ปริญญาตรี สามารถมีได้ทั้ง I, R, M, P

4. การวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLO กับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล (Assessment Evaluation)

การวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLO กับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล เป็นการนำ PLO ไปใช้ในการออกแบบหลักสูตร ด้านการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยทั้ง PLO รูปแบบการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลจะต้องมีความสอดคล้องกัน ดังแสดงรายละเอียดความสอดคล้องของ PLO กับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล ในหมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้

เมื่อหลักสูตรผ่านขั้นตอนการออกแบบหลักสูตรตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการจัดทำร่างหลักสูตร เพื่อเข้าสู่กระบวนการนำเสนอหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

ขั้นตอนการออกแบบหลักสูตร ตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์

กำหนดและวิเคราะห์ Stakeholder Need Analysis

- ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย
- การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- การวิเคราะห์คู่เทียบ

⇩

กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร

- รวบรวมข้อมูลความจำเป็นที่ต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย
- กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร

⇩

กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLOs)

- ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะด้าน (Subject Specific LO)
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Subject Generic LO)

⇩

ออกแบบรายวิชาตาม PLOs กับมาตรฐานการเรียนรู้ (K-S-A)

- องค์ความรู้ (Knowledge)
- ทักษะ (Skill)
- เจตคติ (Attitudes)

⇩

กำหนด Curriculum Mapping

- ความสัมพันธ์ของรายวิชากับ PLO
- Year Learning Outcomes: YLOs
- ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผล

⇩

วิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLO กับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

- ความสอดคล้องระหว่าง PLO กับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

⇩

จัดทำ (ร่าง) รายละเอียดของรายวิชา เพื่อเสนอตามกระบวนการของการพัฒนาหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงหลักสูตร

1) คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการวิเคราะห์ผลการดำเนินการหลักสูตร และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ตลอดจนทบทวนความสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล แผนพัฒนาประเทศ ความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน สังคม และสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและเหมาะสมตามสภาพการณ์

2) สำนักวิชาแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อจัดทำรายละเอียดหลักสูตรตามแบบรายละเอียดหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

3) ส่วนนโยบายและแผน ดำเนินการวิเคราะห์ต้นทุนในการบริหารจัดการหลักสูตรเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของค่าธรรมเนียมการศึกษาของหลักสูตร เพื่อเสนอคณะกรรมการประจำสำนักวิชา คณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรและการเรียนการสอน สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัย ตามลำดับ

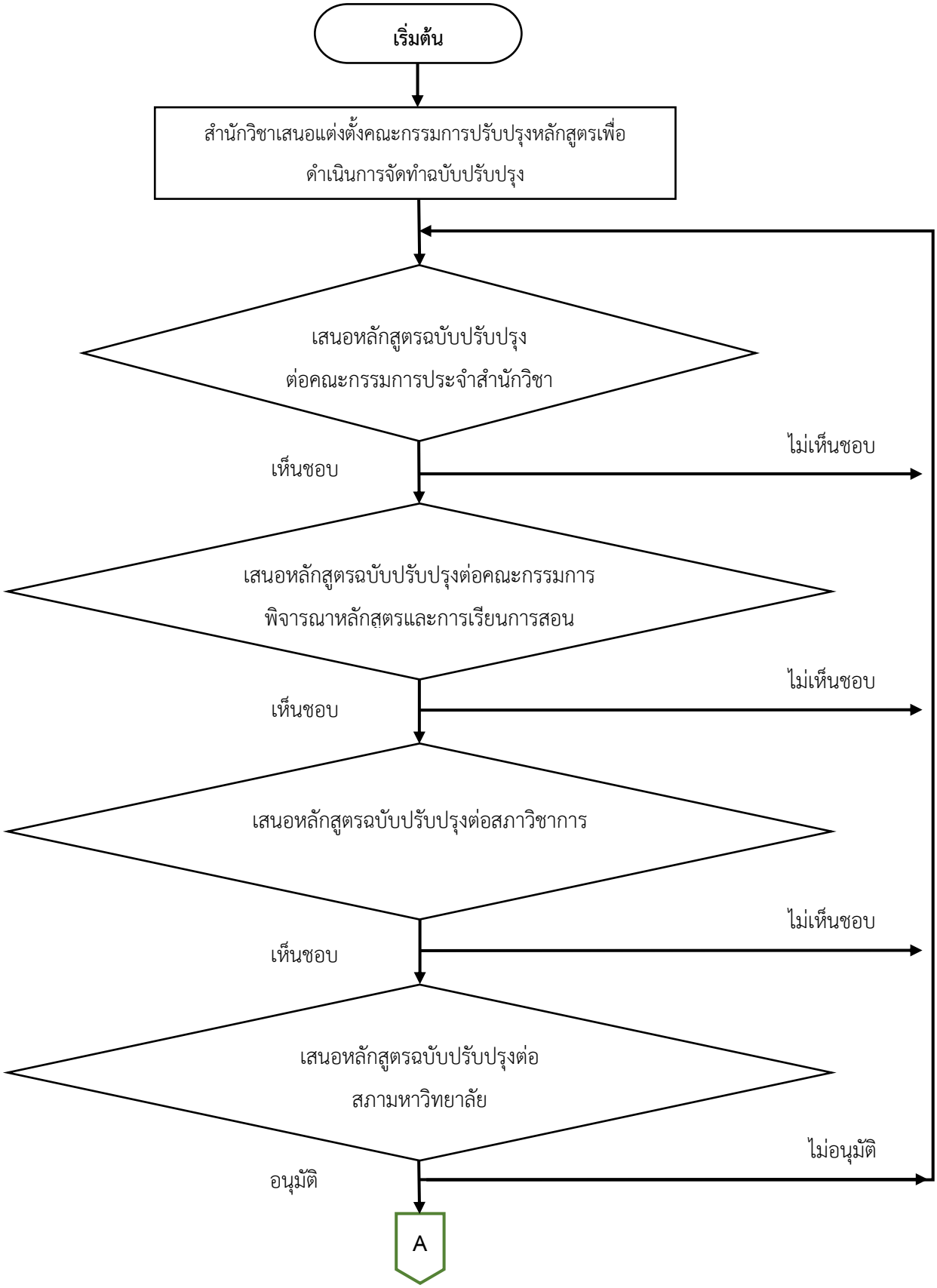
4) คณะกรรมการประจำสำนักวิชาพิจารณาและตรวจสอบเนื้อหาสาระของหลักสูตร ความถูกต้องครบถ้วนของรายละเอียดต่างๆ ในเล่มหลักสูตร ทั้งรูปแบบการเขียน รายละเอียดของหมวดต่างๆ โดยเฉพาะชื่อรายวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้มีความสอดคล้องกันระหว่างภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยใช้รูปแบบตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และพิจารณาความเหมาะสมของต้นทุนการบริหารจัดการหลักสูตรและค่าธรรมเนียมของหลักสูตร

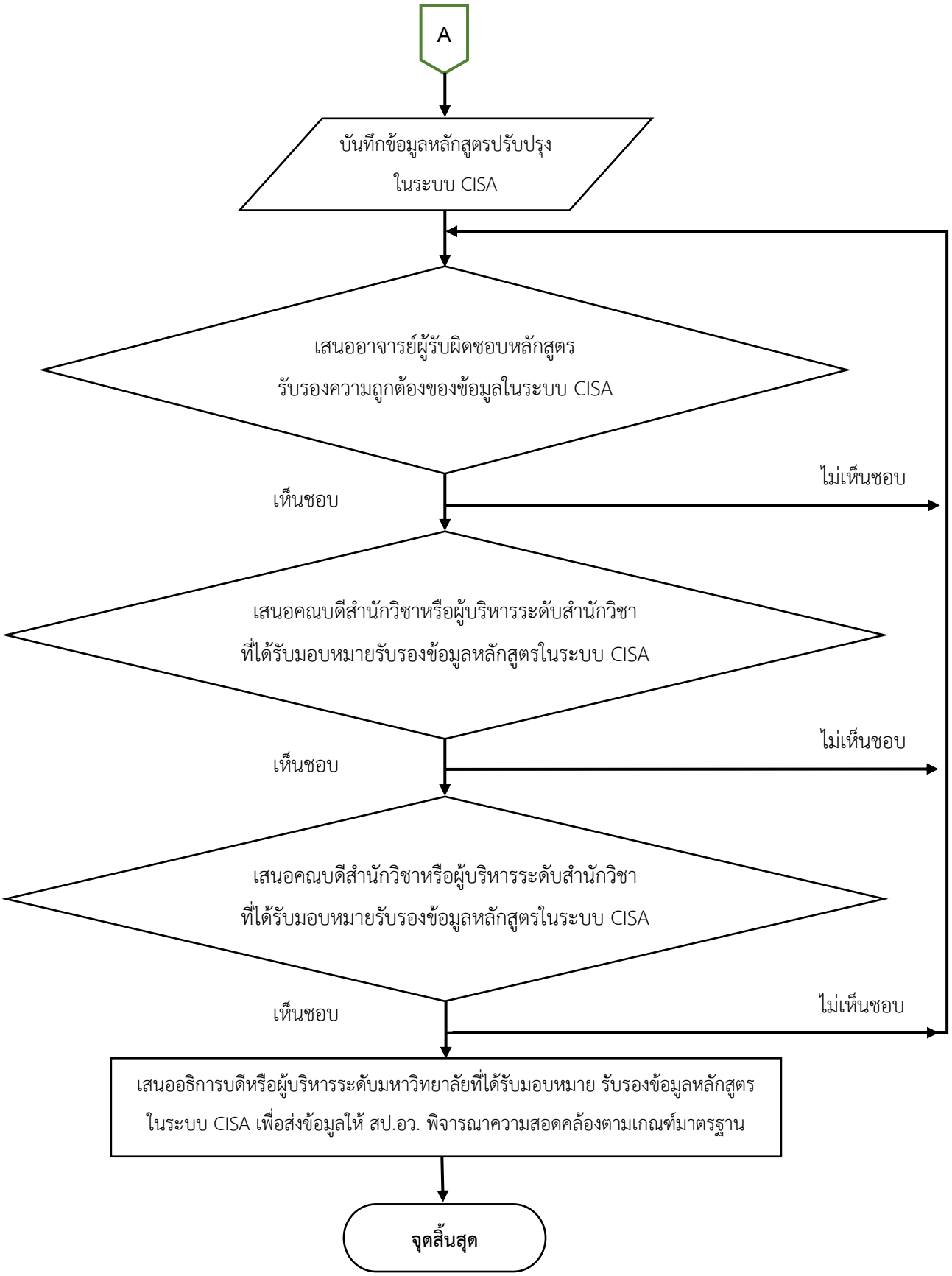
5) คณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรและการเรียนการสอน พิจารณาและตรวจสอบเนื้อหาสาระสำคัญและรูปแบบ รวมถึงรายละเอียดของหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง โดยหากหลักสูตรดำเนินการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้นำเสนอสภาวิชการต่อไป

6) สภาวิชาการพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร โดยจะพิจารณาหลักการในเชิงนโยบาย ผลลัพธ์ที่มุ่งเน้นให้เกิดกับบัณฑิตของหลักสูตร

7) สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรปรับปรุงทั้งฉบับ ส่วนประกันคุณภาพการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรแจ้งไปยังสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) เพื่อพิจารณารับรองความสอดคล้องของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ผ่านระบบ CISA

ขั้นตอนการนำเสนอหลักสูตรปรับปรุง




A
บันทึกข้อมูลหลักสูตรปรับปรุง
ในระบบ CISA
เสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
รับรองความถูกต้องของข้อมูลในระบบ CISA
เห็นชอบ
ไม่เห็นชอบ
เสนอคณบดีสำนักวิชาหรือผู้บริหารระดับสำนักวิชา
ที่ได้รับมอบหมายรับรองข้อมูลหลักสูตรในระบบ CISA
เห็นชอบ
ไม่เห็นชอบ
เสนอคณบดีสำนักวิชาหรือผู้บริหารระดับสำนักวิชา
ที่ได้รับมอบหมายรับรองข้อมูลหลักสูตรในระบบ CISA
เห็นชอบ
ไม่เห็นชอบ
เสนออธิการบดีหรือผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยที่ได้รับมอบหมาย รับรองข้อมูลหลักสูตร
ในระบบ CISA เพื่อส่งข้อมูลให้ สป.อว. พิจารณาความสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐาน
จุดสิ้นสุด

การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

หลักสูตรประเมินกลยุทธ์การสอนโดยการเก็บข้อมูลความพึงพอใจและข้อเสนอแนะของนักศึกษาในทุกภาคการศึกษา การสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนหลังสิ้นภาคการศึกษา และการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนและการออกแบบหลักสูตร ข้อมูลเหล่านี้ถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงวิธีการสอนให้ตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังมากขึ้น หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์มีระบบประเมินกลยุทธ์การสอนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้แน่ใจว่ากลยุทธ์การสอนที่นำมาใช้ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs/CLOs) กระบวนการประเมินประกอบด้วย

1) การวางแผนการประเมิน (Planning)
   - กำหนดตัวชี้วัด (Indicators) และเกณฑ์การประเมินที่สะท้อนประสิทธิผลของกลยุทธ์การสอน เช่น ระดับความเข้าใจของผู้เรียน อัตราการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคุณภาพผลงานโครงงาน
   - วางแผนความถี่ของการประเมิน เช่น ทุกภาคการศึกษา และกำหนดผู้รับผิดชอบในการเก็บข้อมูล
2) การเก็บข้อมูล (Data Collection)
   - แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา (Student Feedback): ประเมินความชัดเจนของเนื้อหา วิธีการสอน ความเหมาะสมของสื่อ และการมีส่วนร่วมของนักศึกษา
   - การสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน (Instructor Interview): เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้กลยุทธ์การสอน ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
   - การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน (Expert Consultation): รับฟังข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการสอน เทคนิคใหม่ ๆ และนวัตกรรมการเรียนการสอน
   - การทบทวนผลสัมฤทธิ์การเรียน (Learning Achievement Review): วิเคราะห์ผลการเรียนและผลการประเมินรายวิชา เพื่อดูความสอดคล้องกับ CLOs/PLOs
   - การเทียบเคียงมาตรฐานภายนอก (Benchmarking): นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาไปเปรียบเทียบกับสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำ หรือผลการสอบมาตรฐานสากล เพื่อให้มั่นใจว่าคุณภาพบัณฑิตอยู่ในระดับแข่งขันได้
3) การวิเคราะห์และสรุปผล (Analysis and Synthesis)
   - วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อระบุจุดแข็ง จุดที่ต้องพัฒนา และแนวโน้มของผลลัพธ์
   - สรุปผลเป็นรายงานประจำภาคการศึกษา เสนอคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อตัดสินใจปรับปรุง
4) การนำผลไปปรับปรุง (Improvement and Implementation)
   - นำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแผนการสอน วิธีการสอน หรือรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้

- จัดการอบรมหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ เพื่อเพิ่มพูนทักษะในการใช้กลยุทธ์ใหม่ ๆ เช่น Active Learning, Project-Based Learning, Problem-Based Learning

5) การติดตามผล (Follow-up)
   - ประเมินซ้ำในรอบถัดไปเพื่อตรวจสอบผลของการปรับปรุง และบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงเป็นหลักฐานสำหรับการพัฒนาต่อเนื่อง

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์มีกระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าอาจารย์สามารถถ่ายทอดความรู้และออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs/CLOs) โดยกระบวนการประกอบด้วย

1. **การเก็บข้อมูลการประเมิน (Data Collection)**
   - **การประเมินโดยนักศึกษา (Teaching Evaluation):** นักศึกษาให้คะแนนและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความชัดเจนของการสอน ความเหมาะสมของสื่อประกอบการสอน ความสามารถในการอธิบายและกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน
   - **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Student Achievement):** วิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร หรือมาตรฐานภายนอก เช่น ผลทดสอบ Exit Exam หรือการแข่งขันวิชาการ เพื่อประเมินคุณภาพการถ่ายทอดเนื้อหา
2. **การวิเคราะห์และประเมินผล (Evaluation and Analysis)**
   - รวบรวมผลจากทุกแหล่งข้อมูล วิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อหาความสอดคล้องระหว่างกลยุทธ์การสอนที่ใช้กับผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
   - จัดทำรายงานสรุปผลการประเมินทักษะของอาจารย์ในแต่ละรายวิชา และเปรียบเทียบระหว่างอาจารย์และชั้นปีเพื่อหามาตรฐานขั้นต่ำที่หลักสูตรยอมรับได้
3. **การนำผลไปพัฒนา (Improvement and Development)**
   - ใช้ผลการประเมินในการวางแผนพัฒนาศักยภาพอาจารย์ ทั้งรายบุคคลและรายหลักสูตร
   - จัดทำแผนพัฒนารายบุคคล (Individual Development Plan: IDP) เพื่อระบุทักษะที่ควรพัฒนา และกำหนดเป้าหมายการพัฒนาในรอบการประเมินถัดไป
   - จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshops) หรือชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Learning Community) เพื่อพัฒนาเทคนิคการสอน เช่น **Active Learning, Problem-Based Learning, Project-Based Learning** และการใช้สื่อดิจิทัล
   - ส่งเสริมให้อาจารย์แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน (Peer Sharing) และจัดระบบพี่เลี้ยง (Mentoring) สำหรับอาจารย์ใหม่

4. **การติดตามผล (Follow-up and Continuous Improvement)**
   - ประเมินซ้ำในรอบถัดไปเพื่อติดตามความก้าวหน้า และบันทึกผลลัพธ์ลงในรายงานพัฒนาหลักสูตรประจำปี
   - ใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลสนับสนุนการพิจารณาความก้าวหน้าในสายอาชีพของอาจารย์ (Career Path) และการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม จะดำเนินการภายหลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษาแล้ว เป็นเวลา 1 ปี โดยมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง มีนโยบายให้ประเมินหลักสูตรทุกหลักสูตร ที่ครบรอบการดำเนินงานอย่างน้อยทุก 5 ปี เพื่อให้ได้ข้อมูลความคิดเห็น ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับหลักสูตร ในด้านต่างๆ ได้แก่ นักศึกษาปัจจุบัน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ผู้สอน และผู้ทรงคุณวุฒิ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย สามารถใช้ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

3. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

1) อาจารย์ประจำวิชา ทบทวนผลการประเมิน ประสิทธิผลของการสอน ในรายวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาคการศึกษา และปรับปรุงทันทีเมื่อได้รับข้อมูลที่จำเป็น เมื่อสิ้นภาคการศึกษาจัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนอต่อคณบดี
2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 8
3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลจากการประเมินในหัวข้อต่าง ๆ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปีการศึกษา เพื่อเสนอต่อคณบดี
4) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนผลสรุปการดำเนินการหลักสูตร เพื่อวางแผนปรับปรุงการดำเนินงานสำหรับปีการศึกษาถัดไป

ภาคผนวก 1 - ก

รายละเอียดการปรับปรุง / แก้ไขหลักสูตร

รายละเอียดการปรับปรุง/แก้ไขหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
สำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
****

1. **หลักสูตรดังกล่าวนี้ (ฉบับปี พ.ศ. 2564) ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม** เมื่อวันที่ 9 เดือน กุมพาพันธ์ พ.ศ. 2565 เรียบร้อยแล้ว
2. **สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปรับปรุงแก้ไขแล้ว** ในคราวประชุมครั้งที่ 1/2569 เมื่อวันที่ 21 มกราคม 2569
3. **หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้เริ่มใช้กับนักศึกษาตั้งแต่** รุ่นปีการศึกษา 2569 และตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2569 เป็นต้นไป
4. **เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ฉบับนี้ ปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศและความต้องการของอุตสาหกรรมดิจิทัล โดยมุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์จริงในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ปรับปรุงเนื้อหา รายวิชา หน่วยกิต และรูปแบบการสอนให้ทันสมัย เน้นการเรียนรู้เชิงรุกและการปฏิบัติจริง พร้อมพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนให้มีทักษะดิจิทัล การคิดวิเคราะห์ การทำงานเป็นทีม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ตลอดจนรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ เป็นที่ยอมรับในระดับสากล และสามารถสร้างนวัตกรรมตอบสนองต่อความต้องการของเศรษฐกิจและสังคมในยุคดิจิทัล

5. **สาระในการปรับปรุงแก้ไข**

5.1 การเปลี่ยนแปลงปรัชญาหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
ปรัชญา วิศวกรรมซอฟต์แวร์เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางวิศวกรรมในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ตั้งแต่การรวบรวม ระบุความต้องการจากผู้ใช้งาน การกำหนดขอบเขต การออกแบบ การพัฒนา การทดสอบ การบริหารจัดการโครงการ การควบคุมคุณภาพ และความมั่นคงของระบบซอฟต์แวร์ มีบทบาทสำคัญในการปฏิรูปอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยนำซอฟต์แวร์เข้ามาจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภาคการผลิตและบริการ เพื่อให้พร้อมรับมือกับภาวะที่พลิกผันต่าง ๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต หลักสูตรนี้เชื่อว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง	**ปรัชญา** หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์มุ่งพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่มีคุณค่า โดยผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ สามารถสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์ ทั้งในเชิงวิชาการ เชิงวิชาชีพ และต่อสังคมในระดับท้องถิ่นและสากล หลักสูตรมีเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่ปรับตัวได้ (Adaptive) และพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีใหม่ ๆ (Disruptive Technology) อย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการเรียนการสอนยึดตาม แนวคิด Constructivist Theory ที่มุ่งให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการปฏิบัติจริง การแก้ปัญหา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
(Constructivism) ซึ่งเป็นหนึ่งในทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ให้บัณฑิตได้คิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) จากการสร้างมโนทัศน์และฝึกแก้ไขปัญหา (Problem Solving) อย่างเป็นระบบ โดยจัดการเรียนการสอนด้วยโครงงานเป็นฐาน (Project based learning) หลักสูตรนี้มุ่งผลิตวิศวกรซอฟต์แวร์ที่คิดอย่างสร้างสรรค์ ใช้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ในการวิเคราะห์บูรณาความรู้เพื่อแก้ปัญหาที่หลากหลาย สามารถทำงานร่วมกับคนในองค์กรสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณธรรมจริยธรรม ปฏิบัติงานได้จริง มีความรู้ ความเข้าใจในวิชาชีพ สามารถจัดการกับปัญหา มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์เสียสละ เป็นแบบอย่างที่ดี ตอบสนองความต้องการบุคลากรที่มีคุณภาพในภาคอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศ	และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น เน้นการบูรณาการทั้งด้าน วิชาการ (ทฤษฎีและหลักการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์) และ ทักษะปฏิบัติจริง (การพัฒนาและการบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงในสถานการณ์ที่หลากหลาย ผู้เรียนจะได้รับการเสริมสร้างความรู้ทางเทคนิคควบคู่กับทักษะการคิดเชิงระบบ การวิเคราะห์และแก้ปัญหา การสื่อสารและการเจรจา ตลอดจนการจัดการความขัดแย้งอย่างสร้างสรรค์ (Conflict Resolution) หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับ จริยธรรมวิชาชีพ (Professional Ethics) และการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบและโปร่งใส เพื่อให้การทำงานในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรและสังคมโดยไม่สร้างผลกระทบเชิงลบ ผู้สำเร็จการศึกษาจะมีศักยภาพในการออกแบบ พัฒนา และบริหารจัดการระบบซอฟต์แวร์ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความต้องการทางธุรกิจได้อย่างรวดเร็ว มีคุณภาพ และสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพระดับสากล

5.2 การเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์หลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
วัตถุประสงค์ เพื่อมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ จากสถานการณ์จริงที่สามารถสร้างซอฟต์แวร์หรือระบบสารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์หรือพัฒนาสังคม มีจริยธรรมและยึดมั่นในจรรยาบรรณ สามารถทำงานร่วมในสังคมพหุวัฒนธรรม มีทักษะศตวรรษที่ 21 ก้าวทันเทคโนโลยีที่พลิกผัน สามารถพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ด้วยตนเอง บูรณาการกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	**วัตถุประสงค์** หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความรู้และทักษะตามมาตรฐานวิชาชีพระดับสากล สามารถประกอบวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีคุณธรรมจริยธรรม โดยมุ่งให้บัณฑิตมีคุณลักษณะดังนี้ PEO1: มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์อย่างครบถ้วน ทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ครอบคลุมตั้งแต่การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ บำรุงรักษา และการบริหารจัดการซอฟต์แวร์ ตามมาตรฐานวิชาชีพระดับสากล

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
	PEO2: สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่และนวัตกรรม และสามารถปรับตัวต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่ตอบสนองต่อความต้องการขององค์กรและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ PEO3: มีทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สามารถประยุกต์องค์ความรู้ในสถานการณ์ที่ซับซ้อน และทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมการทำงานที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา PEO4: มีทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการจัดการความขัดแย้ง สามารถทำงานร่วมกับบุคคลหลากหลายสาขาวิชาและวัฒนธรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน PEO5: ยึดมั่นในจริยธรรมวิชาชีพและความรับผิดชอบต่อสังคม ใช้เทคโนโลยีอย่างโปร่งใส คำนึงถึงผลกระทบต่อผู้ใช้ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม PEO6: มีทัศนคติและทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะของตนเองอย่างต่อเนื่อง รองรับการเติบโตในสายอาชีพและความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคต

5.3 การปรับลดรายวิชาและปรับเพิ่มรายวิชา โดยจำนวนหน่วยกิตตามโครงสร้างหลักสูตรมีการเปลี่ยนแปลง จากเดิม 126 หน่วยกิต เป็น 124 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

หมวดวิชา	โครงสร้างเดิม พ.ศ. 2564	โครงสร้างปรับปรุง พ.ศ. 2569
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	90 หน่วยกิต	94 หน่วยกิต
-กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	9	9
-กลุ่มวิชาชีพบังคับ	63	67
-กลุ่มวิชาชีพเลือก	9	9
-กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	9	9
หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	**126 หน่วยกิต**	**124 หน่วยกิต**

5.6 รายละเอียดการปรับปรุง

1) เปิดรายวิชาใหม่ (New) จำนวน 24 รายวิชา ประกอบด้วยวิชาชีพบังคับ 7 รายวิชา และวิชาชีพเลือก 17 รายวิชา รวมจำนวน 78 หน่วยกิต ได้แก่

15032002	การพัฒนาแบบฟูลสแต็ก Full Stack Development	3(2-2-5)
15032007	การพัฒนาข้ามแพลตฟอร์ม Cross-Platform Development	3(2-2-5)
15032003	การจัดการฐานข้อมูล Database Management	3(2-2-5)
15033003	การพัฒนาแอพพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Application Development	3(2-2-5)
15033005	วิศวกรรมแพลตฟอร์มและการพัฒนาแบบคลาวด์เนทีฟ Platform Engineering and Cloud-Native Development	3(2-2-5)
15012005	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการ Computer Architecture & Operating Systems	3(2-2-5)
15034004	โครงงานบูรณาการอุตสาหกรรม Industry Integration Project	9(0-40-9)

นอกจากนี้ ยังมีวิชาชีพเลือกที่เปิดใหม่ได้แก่

15033012	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Artificial Intelligence for Software Engineering	3(2-2-5)
15033013	การประมวลผลภาพเพื่อการเรียนรู้ของเครื่อง Image Processing for Machine Learning	3(2-2-5)
15033016	การให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและกลยุทธ์ Information Technology Consulting and Strategy	3(3-0-6)
15033018	การทดสอบการใช้งานและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ Usability Testing and Human-Computer Interaction	3(2-2-5)
15033019	แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ Large Language Models	3(2-2-5)
15033022	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Special Topics in Software Engineering	3(2-2-5)
15033023	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Advanced Topics in Software Engineering	3(2-2-5)

15034005	การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล Digital Campaigns and Communications	3(3-0-6)
15034006	สถาปัตยกรรมสารสนเทศ Information Architecture	3(2-2-5)
15034007	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขั้นสูง Advanced Web Programming	3(2-2-5)
15014403	สถาปัตยกรรมระบบแบบกระจายและระบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ Distributed and Client Server Systems	3(3-0-6)
15034008	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Architecture	3(3-0-6)
15034009	กลยุทธ์เชิงระบบ Systems Strategy	3(2-2-5)
15034010	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ Large-Scale Software Engineering	3(2-2-5)
15014402	การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง Advanced Data Analytics	3(3-0-6)
15014401	ปัญญาประดิษฐ์ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล Data-driven Artificial Intelligence	3(2-2-5)
15014404	Individual Project โครงงานศึกษาค้นคว้าอิสระ	3(0-9-3)

สาระรายวิชาเหล่านี้ จัดทำขึ้นเพิ่มเติมเพื่อให้เนื้อหาหลักสูตรสอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและความต้องการของอุตสาหกรรม เน้นการเรียนรู้เนื้อหาสมัยใหม่และการปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาสมรรถนะและทักษะที่จำเป็นสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์ในยุคดิจิทัล

2) ปรับปรุงเนื้อหาสาระ รูปแบบการสอน และหน่วยกิตที่ดีกว่าเดิม (Better)

หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์ฉบับปรับปรุงใหม่ได้ปรับเนื้อหา คำอธิบายรายวิชา และจำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่และความต้องการของอุตสาหกรรมดิจิทัล เน้นการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริงในสภาพแวดล้อมเสมือนธุรกิจดิจิทัล โดยบูรณาการความรู้และทักษะวิศวกรรมซอฟต์แวร์ผ่านการเรียนเชิงรุกและโครงการจริง พร้อมใช้เครื่องมือมาตรฐานอุตสาหกรรม เพื่อเตรียมผู้เรียนให้มีสมรรถนะและประสบการณ์ที่พร้อมต่อการทำงานและสร้างนวัตกรรมในยุคดิจิทัล

6. ตารางแสดงการปรับปรุงรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา

6.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต		**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต**		ปรับลดหน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาบังคับ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 15 หน่วยกิต กำหนดให้นักศึกษาเรียน จำนวน 15 หน่วยกิต		**1.1 กลุ่มวิชาบังคับ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 15 หน่วยกิต** กำหนดให้นักศึกษาเรียน จำนวน 15 หน่วยกิต		
1006134 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication 1	3(3-0-6)	10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication 1	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
1006135 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication 2 รายวิชาบังคับก่อน : 1006135 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(3-0-6)	10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication 2 รายวิชาบังคับก่อน : 10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 หรือ ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
2408101 ภาษาจีน 1 Chinese 1	3(3-0-6)	24081001 ภาษาจีน 1 Chinese 1	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
2408102 ภาษาจีน 2 Chinese 2 รายวิชาบังคับก่อน : 2408101 ภาษาจีน 1	3(3-0-6)	24081002 ภาษาจีน 2 Chinese 2 รายวิชาบังคับก่อน : 24081001 ภาษาจีน 1 หรือ ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 24081001 ภาษาจีน 1	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
หมายเหตุ (1) นักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาแม่ และนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ จะต้องเรียนรายวิชาภาษาต่างประเทศอื่นในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มภาษา แทนรายวิชาภาษาอังกฤษ (2) นักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาจีนเป็นภาษาแม่ และนักศึกษาสาขาทางด้านภาษาจีนหรือที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาจะต้องเรียนรายวิชาภาษาต่างประเทศอื่นในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มภาษา แทนรายวิชาภาษาจีน		**หมายเหตุ** นักศึกษาสามารถนำผลการสอบวัดความรู้ความสามารถภาษาอังกฤษ และภาษาจีน รวมถึงเงื่อนไขอื่นตามประกาศมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เรื่อง หลักเกณฑ์ การยกเว้นรายวิชาภาษาอังกฤษและรายวิชาภาษาจีนในกลุ่มวิชาบังคับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มาใช้เพื่อขอยกเว้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชา 10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 รายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 รายวิชา 24081001 ภาษาจีน 1 และรายวิชา 24081002 ภาษาจีน 2 ได้		ปรับเงื่อนไขการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษและภาษาจีน
2) กลุ่มวิชาบังคับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 3 หน่วยกิต				
1601104 ความเป็นพลเมืองโลก Global Citizenship	3(3-0-6)	1601104 ความเป็นพลเมืองโลก Global Citizenship	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
3) กลุ่มวิชาบังคับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มบูรณาการ (ไม่นับหน่วยกิต)				
MFU333 ความเป็นแม่ฟ้าหลวง MFU Character	0(0-6-2)			ปรับออก
1.2 กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 15 หน่วยกิต		**1.2 กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 9 หน่วยกิต**		ปรับลดหน่วยกิต
กำหนดให้นักศึกษาเรียน จำนวน 15 หน่วยกิต ทั้งนี้ สัดส่วนของการเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ของสำนักวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มจากกลุ่มวิชา กลุ่มภาษา กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ได้อย่างอิสระ และต้องเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		กำหนดให้นักศึกษาเรียน จำนวน 9 หน่วยกิต หลักสูตรสามารถเลือกรายวิชาให้กับนักศึกษาได้ จากกลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชาด้านทักษะทางสังคม สิ่งแวดล้อมและการเป็นผู้ประกอบการ กลุ่มวิชาด้านดิจิทัลและวิทยาการคำนวณ กลุ่มวิชาด้านทักษะและการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด และกลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ รวมจำนวนไม่น้อยว่า 9 หน่วยกิต ทั้งนี้ กรณีที่ไม่สามารถลงทะเบียนในรายวิชาที่หลักสูตรเลือกให้ได้ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นในกลุ่มเดียวกันได้		ปรับเงื่อนไข
1) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มภาษา		**1) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร**		ปรับชื่อกลุ่ม
		10051001 การสนทนาภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ Thai Conversation for Foreigners หมายเหตุ: เป็นรายวิชาสำหรับนักศึกษาต่างชาติ	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
1005120 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)	10051002 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
1006136 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาอาชีพ English for Career Development รายวิชาบังคับก่อน: 1006135 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(3-0-6)	10061003 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาอาชีพ English for Career Development รายวิชาบังคับก่อน: 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 หรือ ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -เพิ่มเงื่อนไขรายวิชาบังคับก่อน
1006137 การพูดเชิงวิชาการ Academic Oral Communication	3(3-0-6)	10061004 การพูดเชิงวิชาการ Academic Oral Communication	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -เพิ่มเงื่อนไขรายวิชาบังคับก่อน

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
รายวิชาบังคับก่อน: 1006135 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2		รายวิชาบังคับก่อน: 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 หรือ ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2		
1006216 การเขียนภาษาอังกฤษอย่างเป็นทางการเบื้องต้น Introduction to Formal English Writing รายวิชาบังคับก่อน: 1006135 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(3-0-6)	10061005 การเขียนภาษาอังกฤษอย่างเป็นทางการ Formal English Writing รายวิชาบังคับก่อน: 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 หรือ ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับชื่อรายวิชา -เพิ่มเงื่อนไขรายวิชาบังคับก่อน
1008123 ภาษาญี่ปุ่น 1 Japanese 1	3(3-0-6)	10081001 ภาษาญี่ปุ่น 1 Japanese 1	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
1008124 ภาษาญี่ปุ่น 2 Japanese 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1008123 ภาษาญี่ปุ่น 1	3(3-0-6)	10081002 ภาษาญี่ปุ่น 2 Japanese 2 รายวิชาบังคับก่อน: 10081001 ภาษาญี่ปุ่น 1	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
1008213 วัฒนธรรมญี่ปุ่น Japanese Culture	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ
1008301 ภาษาเกาหลี 1 Korean 1	3(3-0-6)	10081003 ภาษาเกาหลี 1 Korean 1	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
1008302 ภาษาเกาหลี 2 Korean 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1008301 ภาษาเกาหลี 1 หรือ 1008115 ภาษาเกาหลีพื้นฐาน 1	3(3-0-6)	10081004 ภาษาเกาหลี 2 Korean 2 รายวิชาบังคับก่อน: 10081003 ภาษาเกาหลี 1	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
1008303 การสนทนาภาษาเกาหลี 1 Korean Conversation 1	3(3-0-6)			ปรับออก
1008304 การสนทนาภาษาเกาหลี 2 Korean Conversation 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1008303 การสนทนาภาษาเกาหลี 1	3(3-0-6)			ปรับออก
1008305 วัฒนธรรมเกาหลี Korean Culture	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
				-ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ
1008321 ภาษาพม่า 1 Myanmar 1	3(3-0-6)	10081005 ภาษาพม่า 1 Myanmar 1	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
1008322 ภาษาพม่า 2 Myanmar 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1008321 ภาษาพม่า 1	3(3-0-6)	10081006 ภาษาพม่า 2 Myanmar 2 รายวิชาบังคับก่อน: 10081005 ภาษาพม่า 1	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
1008323 การสนทนาภาษาพม่า 1 Myanmar Conversation 1	3(3-0-6)			ปรับออก
1009101 ภาษาฝรั่งเศส 1 French 1	3(3-0-6)	10091001 ภาษาฝรั่งเศส 1 French 1	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
1009102 ภาษาฝรั่งเศส 2 French 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1009101 ภาษาฝรั่งเศส 1	3(3-0-6)	10091002 ภาษาฝรั่งเศส 2 French 2 รายวิชาบังคับก่อน: 10091001 ภาษาฝรั่งเศส 1	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
1009108 ภาษาฝรั่งเศส 3 French 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1009102 ภาษาฝรั่งเศส 2	3(3-0-6)			ปรับออก
1009115 การสนทนาภาษาฝรั่งเศส 1 French Speaking 1 รายวิชาบังคับก่อน: 1009101 ภาษาฝรั่งเศส 1	3(3-0-6)			ปรับออก
1009116 การสนทนาภาษาฝรั่งเศส 2 French Speaking 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1009102 ภาษาฝรั่งเศส 2	3(3-0-6)			ปรับออก
1009310 ภาษาสเปน 1 Spanish 1	3(3-0-6)			ปรับออก
1009311 ภาษาสเปน 2 Spanish 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1009310 ภาษาสเปน 1	3(3-0-6)			ปรับออก
1009307 ภาษาฟิลิปปินส์พื้นฐาน 1 Basic Filipino 1	3(3-0-6)			ปรับออก
1020308 ภาษาอินโดนีเซีย 1 Bahasa Indonesia 1	3(3-0-6)	10081007 ภาษาอินโดนีเซีย 1 Bahasa Indonesia 1	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1020309 ภาษาอินโดนีเซีย 2 Bahasa Indonesia 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1020308 ภาษาอินโดนีเซีย 1	3(3-0-6)			ปรับออก
1020310 การสนทนาภาษาอินโดนีเซีย 1 Bahasa Indonesia Conversation 1	3(3-0-6)			ปรับออก
1020311 การสนทนาภาษาอินโดนีเซีย 2 Bahasa Indonesia Conversation 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1020310 การสนทนาภาษาอินโดนีเซีย 1	3(3-0-6)			ปรับออก
1020312 วัฒนธรรมอินโดนีเซีย Indonesia Culture	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ
1020313 ภาษาฟิลิปปินส์พื้นฐาน 2 Indonesia Culture รายวิชาบังคับก่อน: 1009307 ภาษาฟิลิปปินส์พื้นฐาน 1	3(3-0-6)			ปรับออก
1020324 การสนทนาภาษาพม่า 2 Myanmar Conversation 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1008323 การสนทนาภาษาพม่า 1	3(3-0-6)			ปรับออก
		14011001 ศิลปะการสื่อสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Communication Arts for Science and Technology	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -เปลี่ยนชื่อรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์
2408103 ภาษาจีน 3 Chinese 3 รายวิชาบังคับก่อน: 2408102 ภาษาจีน 2	3(3-0-6)	24081003 ภาษาจีน 3 Chinese 3 รายวิชาบังคับก่อน: 24081002 ภาษาจีน 2 หรือได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 24081002 ภาษาจีน 2	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -เพิ่มเงื่อนไขรายวิชาบังคับก่อน
2408104 ภาษาจีน 4 Chinese 4 รายวิชาบังคับก่อน: 2408103 ภาษาจีน 3	3(3-0-6)	24081004 ภาษาจีน 4 Chinese 4 รายวิชาบังคับก่อน: 24081003 ภาษาจีน 3	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
2) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		**2) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านทักษะทางสังคม สิ่งแวดล้อม และการเป็นผู้ประกอบการ**		ปรับชื่อกลุ่ม
1001127 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน Psychology in Daily Life	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านทักษะการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด
1001208 การคิดเชิงสร้างสรรค์และทักษะการค้นคว้าในชีวิตประจำวัน Creative Thinking and Inquiry Skills for Everyday Use	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านดิจิทัลและวิทยาการคำนวณ
1001317 ปรัชญาตะวันออกเบื้องต้น Introduction to Eastern Philosophy	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านทักษะการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด
1001318 ปรัชญาตะวันตกเบื้องต้น Introduction to Western Philosophy	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านทักษะการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด
1009107 วัฒนธรรมอาหารฝรั่งเศส French Food Culture	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ
1020325 วัฒนธรรมพม่า Myanmar Culture	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1020326 แนวคิดพหุวัฒนธรรมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ Multiculturalism in Southeast Asia	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ
		1107402 ผลิตภัณฑ์กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม Products and Environment Impact	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
		11071002 ความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อม Global Environmental Challenges	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
1203102 การจัดการองค์กรและการเป็นผู้ประกอบการ Managing Organization and Entrepreneurship	3(3-0-6)	12031001 การจัดการองค์กรและการเป็นผู้ประกอบการ Managing Organization and Entrepreneurship	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
1601103 กฎหมายน่ารู้ Know Your Laws	3(3-0-6)	16011002 กฎหมายน่ารู้ Know Your Laws	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
2302101 อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)	23021001 อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
2302102 มนุษย์กับสังคม Man and Society	3(3-0-6)	23021002 มนุษย์กับสังคม Man and Society	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
		23021003 การเป็นผู้ประกอบการที่ยั่งยืนและรับผิดชอบต่อสังคม Sustainable and Responsible Entrepreneurship	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
2302301 อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization	3(3-0-6)	23021004 อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
2302302อารยธรรมตะวันตก Western Civilization	3(3-0-6)	23021005 อารยธรรมตะวันตก Western Civilization	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
3) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์		**3) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านดิจิทัลและวิทยาการคำนวณ**		ปรับชื่อกลุ่ม
		10011001 การคิดเชิงสร้างสรรค์และทักษะการค้นคว้าในชีวิตประจำวัน Creative Thinking and Inquiry Skills for Everyday Use	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1101105 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รอบตัว Sciences and Mathematics All Around	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านทักษะการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด
1106100 คณิตศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต Mathematics for Life	3(3-0-6)	11061001 คณิตศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต Mathematics for Life	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
1107402 ผลิตภัณฑ์กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม Products and Environment Impact	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านทักษะทางสังคม สิ่งแวดล้อมและการเป็นผู้ประกอบการ
		13011001 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการทำงานและการเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน Artificial Intelligence Essentials for Work and Everyday Learning	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
1301118 เทคโนโลยีดิจิทัลและวิทยาการข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Digital Technology and Data Science	3(2-2-5)	13011002 เทคโนโลยีดิจิทัลและวิทยาการข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Digital Technology and Data Science	3(2-2-5)	ปรับรหัสรายวิชา
		21090001 เทคโนโลยีสุขภาพดิจิทัล Digital Health Technology	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
1410306 ศิลปะการสื่อสารเชิงเกษตรและเทคโนโลยี Communication Arts for Agriculture and Related Technology	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับชื่อรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร
1807418 พลังร่วมสีเขียวอัจฉริยะ Smart Green Synergy	3(3-0-6)			ปรับออก
1808433 การยกระดับความปลอดภัยและสุขภาพด้วยหลักฮวงจุ้ย	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านทักษะการใช้

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
Enhancement of Safety and Health Promotion with Feng Shui Principle				ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด
2501371 ผลิตภัณฑ์สุขภาพรอบตัว Know Your Health Products	3(3-0-6)			ปรับออก
2502316 สปาบำบัด Spa Therapy	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านทักษะการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด
2502317 การบำบัดผู้ติดบุหรี่ Tobacco Consumption Therapy	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านทักษะการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด
2502318การออกกำลังกายเพื่อป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง Exercise for Noncommunicable Diseases Prevention	3(3-0-6)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายไปกลุ่มวิชาด้านทักษะการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด
2503306สุ ขภาพดีด้วยศาสตร์การแพทย์บูรณาการ Be Healthy with Integrative Medicine	3(3-0-6)			ปรับออก
		4) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านทักษะการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด		เพิ่มกลุ่มวิชา
		10011002 ปรัชญาตะวันออกเบื้องต้น Introduction to Eastern Philosophy	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
		10011003 ปรัชญาตะวันตกเบื้องต้น Introduction to Western Philosophy	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
		11011001 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รอบตัว Sciences and Mathematics All Around	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์
		18001001 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน Psychology in Daily Life	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
		18081001 การยกระดับความปลอดภัยและสุขภาพด้วยหลักฮวงจุ้ย Enhancement of Safety and Health Promotion with Feng Shui Principle	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์
		18081002 ความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน Safety in Daily Life	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
		21011001 สุขภาพที่ดีและสุขภาวะที่พึงประสงค์ Health Plus Wellness	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
		25011001 คำศัพท์ทางการแพทย์ในชีวิตประจำวัน Medical Terminology in Daily Life	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
		25021001 สปาบำบัด Spa Therapy	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์
		25021002 การบำบัดผู้ติดบุหรี่ Tobacco Consumption Therapy	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
		25021003 การออกกำลังกายเพื่อป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง Exercise for Noncommunicable Diseases Prevention	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์
		5) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ		เพิ่มกลุ่มวิชา
		10011004 ศาสตร์แห่งการออกแบบ Design Concept	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
		10011005 วัฒนธรรมศึกษา Cultural Studies	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
		10081008 วัฒนธรรมญี่ปุ่น Japanese Culture	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มภาษา
		10081009 วัฒนธรรมเกาหลี Korean Culture	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มภาษา
		10081010 วัฒนธรรมพม่า Myanmar Culture	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
		10081011 วัฒนธรรมอินโดนีเซีย Indonesia Culture	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มภาษา
		10091003 วัฒนธรรมอาหารฝรั่งเศส French Food Culture	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
		10081012 แนวคิดพหุวัฒนธรรมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ Multiculturalism in Southeast Asia	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายมาจากกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

6.2 หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1106281 ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(3-0-6)	11062001 ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
1501114 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 Mathematics for Engineering 1	3(3-0-6)	15011002 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 Mathematics for Engineering 1	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา
1501206 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 Mathematics for Engineering 2	3(2-2-5)	15012001 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 Mathematics for Engineering 2	3(2-2-5)	ปรับรหัสรายวิชา

6.3 หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับ

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1. กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ				ไม่มีการจัดกลุ่ม
1305109 การออกแบบส่วนต่อประสานและการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ User Interface and User Experience Design	3(3-0-6)	15031003 การออกแบบส่วนต่อประสานและการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ User Interface and User Experience Design	3(2-2-5)	-ปรับรหัสรายวิชา - ปรับปรุงจำนวนหน่วยกิต -ปรับคำอธิบายรายวิชา
1305305 สถาปัตยกรรมองค์กรและกลยุทธ์ดิจิตอล Enterprise Architecture and Digital Strategy	3(3-0-6)	15033008 สถาปัตยกรรมองค์กรและกลยุทธ์ดิจิตอล Enterprise Architecture and Digital Strategy	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับคำอธิบายรายวิชา
1600104 กฎหมายและจรรยาบรรณสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ Laws and Ethics for Information Technology	3(3-0-6)			ปรับออก
2. กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์				ไม่มีการจัดกลุ่ม
		15033007 ความมั่นคงของซอฟต์แวร์ Software Security	3(2-2-5)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับคำอธิบายรายวิชา -ย้ายจากกลุ่มวิชาชีพเลือกมายังกลุ่มวิชาชีพบังคับ

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1305104 การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Design and Programming	3(2-2-5)	15031002 การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Design and Programming	3(2-2-5)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับคำอธิบายรายวิชา
1305215 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน Web Application Development	3(2-2-5)			ปรับออก
1305216 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application Development	3(2-2-5)			ปรับออก
1305308 การพัฒนาแพลตฟอร์ม Platform Development	3(2-2-5)			ปรับออก
1501116 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)	15011001 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)	ปรับรหัสรายวิชา
3. กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์				ไม่มีการจัดกลุ่ม
		15032002 การพัฒนาแบบฟูลสแต็ก Full Stack Development	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
		15032007 การพัฒนาข้ามแพลตฟอร์ม Cross-Platform Development	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
		15033005 วิศวกรรมแพลตฟอร์มและการพัฒนาแบบคลาวด์เนทีฟ Platform Engineering and Cloud-Native Development	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
1305102 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น Introduction to Software Engineering	3(3-0-6)	15031001 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น Introduction to Software Engineering	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับคำอธิบายรายวิชา
1305213 การออกแบบซอฟต์แวร์ และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Modelling and Architectural Design	3(3-0-6)	15032006 การออกแบบซอฟต์แวร์ และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Modelling and Architectural Design	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับคำอธิบายรายวิชา
1305217 การวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดคุณลักษณะทางซอฟต์แวร์ Software Requirements Analysis and Specification	3(3-0-6)	15032001 การวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดคุณลักษณะทางซอฟต์แวร์ Software Requirements Analysis and Specification	3 (3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1305218 การทดสอบซอฟต์แวร์ Software Testing	3(2-2-5)	15032008 การทดสอบซอฟต์แวร์ Software Testing	3 (2-2-5)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับคำอธิบายรายวิชา
1305301 กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ Software Process and Quality Assurance	3(3-0-6)	15033001 การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ Software Quality Assurance	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับชื่อวิชาภาษาไทย และภาษาอังกฤษ -ปรับคำอธิบายรายวิชา
1305306 การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management	3(3-0-6)	15033002 การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับคำอธิบายรายวิชา
1305394 สัมมนาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Seminar in Software Engineering	2(0-6-2)			ปรับออก
1305393 โครงงานนักศึกษา 1 Senior Project 1	2(0-6-2)	15033009 โครงงานนักศึกษา 1 Senior Project 1	2(1-2-3)	-ปรับรหัสรายวิชา - ปรับปรุงจำนวนหน่วยกิต -ปรับคำอธิบายรายวิชา
1305407 โครงงานนักศึกษา 2 Senior Project 2 รายวิชาบังคับก่อน : 1305393 โครงงานนักศึกษา 1	2(0-6-2)	15034001 โครงงานนักศึกษา 2 Senior Project 2 รายวิชาบังคับก่อน : 15033009* โครงงานนักศึกษา 1	2(0-6-3)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับปรุงจำนวนหน่วยกิต -ปรับคำอธิบายรายวิชา
1305493 กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering Case Studies	3(3-0-6)	15033004 กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering Case Studies	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับคำอธิบายรายวิชา
1305309 การวิวัฒน์และพัฒนาซอฟต์แวร์ Software Construction and Evolution	3(2-2-5)	15033006 การวิวัฒน์และพัฒนาซอฟต์แวร์ Software Construction and Evolution	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา - ปรับปรุงจำนวนหน่วยกิต -ปรับคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
		15032005 การคำนวณเชิงปัญญา Intelligent Computing	3(2-2-5)	-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายจากกลุ่มวิชาชีพเลือกมายังกลุ่มวิชาชีพบังคับ
4. กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ				ไม่มีการจัดกลุ่ม
1501118 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริธึม Data Structures and Algorithms	3(3-0-6)	15011005 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริธึม Data Structures and Algorithms	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา
1501208 ระบบฐานข้อมูล Database System	3(2-2-5)			ปรับออก
		15032003 การจัดการฐานข้อมูล Database Management	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
5. กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์				ไม่มีการจัดกลุ่ม
1501115 แก่นวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Essentials	3(3-0-6)			ปรับออก
		15033003 การพัฒนาแอพพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Application Development	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
		15012005 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ Computer Architecture & Operating Systems	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่

6.4 หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพเลือก

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1305315 ความมั่นคงของซอฟต์แวร์ Software Security	3(2-2-5)			-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
				-ย้ายจากกลุ่มวิชาชีพเลือกไปยังกลุ่มวิชาชีพบังคับ
1305313 การคำนวณเชิงปัญญา Intelligent Computing	3(2-2-5)			-ปรับรหัสรายวิชา -ย้ายจากกลุ่มวิชาชีพเลือกไปยังกลุ่มวิชาชีพบังคับ
1305307 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับองค์กร Enterprise Application Development	3(2-2-5)	15033010 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับองค์กร Enterprise Application Development	3(2-2-5)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
1305310 เทคโนโลยีกำเนิดใหม่สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Emerging Technology for Software Engineering	3(2-2-5)	15033021 เทคโนโลยีกำเนิดใหม่สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Emerging Technology for Software Engineering	3(2-2-5)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
1305311 การพัฒนาแอพพลิเคชันด้วยวิธีโค้ดต่ำ Low-Code Application Development	3(2-2-5)	15033011 การพัฒนาแอพพลิเคชันด้วยวิธีโค้ดต่ำ Low-Code Application Development	3(2-2-5)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
1305312 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจด้านซอฟต์แวร์ Software Business Entrepreneurship	3(3-0-6)	15033017 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจด้านซอฟต์แวร์ Software Business Entrepreneurship	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
1305314 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ Software Process Improvement	3(3-0-6)	15033015 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ Software Process Improvement	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
1305316 กระบวนการทำงานอัตโนมัติด้วยวิทยาการหุ่นยนต์ Robotic Process Automation	3(2-2-5)	1503014 กระบวนการทำงานอัตโนมัติด้วยวิทยาการหุ่นยนต์ Robotic Process Automation	3(2-2-5)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
1305317 กรณีศึกษาในโลกแห่งความจริง Real World Case Study	3(3-0-6)	15033020 กรณีศึกษาในโลกแห่งความจริง Real World Case Study	3(3-0-6)	-ปรับรหัสรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
1301407 การเจรจาต่อรองและการพิทชิง Negotiation and Pitching	3(3-0-6)			ปรับออก
1301401 การสร้างภาพข้อมูลธุรกิจ Business Data Visualization	3(2-2-5)			ปรับออก

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1306211 พื้นฐานการออกแบบเกมส์คอมพิวเตอร์ Computer Games Concept Design Basic	3(2-2-5)			ปรับออก
1501222 วิศวกรรมข้อมูล Data Engineering	3(2-2-5)			ปรับออก
1501219 การประยุกต์ด้านปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Applications	3(2-2-5)			ปรับออก
1501412 การเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ Machine Learning	3(2-2-5)			ปรับออก
1501413 การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Management and Analytics	3(2-2-5)			ปรับออก
1501316 การวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ Business Data Analytics	3(2-2-5)			ปรับออก
1501220 การรักษาความปลอดภัยไซเบอร์และระบบสารสนเทศ Information Technology and Cybersecurity	3(2-2-5)			ปรับออก
1306412 ความจริงเสมือน Virtual Reality	3(2-2-5)			ปรับออก
1306410 การออกแบบและผลิตเกมขั้นสูง Advanced Game Design and Production	3(2-2-5)			ปรับออก
1306414 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับคอมพิวเตอร์เกม Game Artificial Intelligence Concepts	3(2-2-5)			ปรับออก
		15033022 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Special Topics in Software Engineering	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
		15033023 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Advanced Topics in Software Engineering	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
		15033019 แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ Large Language Models	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
		15033018 การทดสอบการใช้งานและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ Usability Testing and Human-Computer Interaction	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
		15033016 การให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและกลยุทธ์ IT Consulting and Strategy	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
		15033012 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Artificial Intelligence for Software Engineering	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
		15033013 การประมวลผลภาพเพื่อการเรียนรู้ของเครื่อง Image Processing for Machine Learning	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
		15034005 การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล Digital Campaigns and Communications	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
		15034006 สถาปัตยกรรมสารสนเทศ Information Architecture	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
		15034007 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขั้นสูง Advanced Web Programming	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
		15014403 สถาปัตยกรรมระบบแบบกระจายและระบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ Distributed and Client Server Systems	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
		15034008 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Architecture	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
		15034009 กลยุทธ์เชิงระบบ Systems Strategy	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
		15034010 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ Large-Scale Software Engineering	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
		15014402 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง Advanced Data Analytics	3(3-0-6)	รายวิชาใหม่
		15014401 ปัญญาประดิษฐ์ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล Data-driven Artificial Intelligence	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
		15014404 โครงงานศึกษาค้นคว้าอิสระ Individual Project	3(0-9-3)	รายวิชาใหม่

6.5 หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1305498 สหกิจศึกษา Co-operative Education	9(0-40-9)	15034002 สหกิจศึกษา Co-operative Education	9(0-40-9)	-ปรับรหัสรายวิชา
หรือ		หรือ		
1305489 ฝึกงานต่างประเทศ Overseas Training	9(0-40-9)	15034003 ฝึกงานต่างประเทศ Overseas Training	9(0-40-9)	-ปรับรหัสรายวิชา
หรือ		หรือ		
1305488 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Research Project in Software Engineering	9(0-40-9)			- นำรายวิชาออก
		15034004 โครงงานบูรณาการอุตสาหกรรม Industry Integration Project	9(0-40-9)	- เพิ่มรายวิชาใหม่

7. ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต		**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต**	
1.1 กลุ่มวิชาบังคับ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 15 หน่วยกิต กำหนดให้นักศึกษาเรียน จำนวน 15 หน่วยกิต		**1.1 กลุ่มวิชาบังคับ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 15 หน่วยกิต** กำหนดให้นักศึกษาเรียน จำนวน 15 หน่วยกิต	
1) กลุ่มวิชาบังคับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มภาษา จำนวน 12 หน่วยกิต			
1006134 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication 1	3(3-0-6)	10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication 1	3(3-0-6)
1006135 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication 2 รายวิชาบังคับก่อน : 1006135 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(3-0-6)	10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication 2 รายวิชาบังคับก่อน : 10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 หรือ ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(3-0-6)
2408101 ภาษาจีน 1 Chinese 1	3(3-0-6)	24081001 ภาษาจีน 1 Chinese 1	3(3-0-6)
2408102 ภาษาจีน 2 Chinese 2 รายวิชาบังคับก่อน : 2408101 ภาษาจีน 1	3(3-0-6)	24081002 ภาษาจีน 2 Chinese 2 รายวิชาบังคับก่อน : 24081001 ภาษาจีน 1 หรือ ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 24081001 ภาษาจีน 1	3(3-0-6)
หมายเหตุ (1) นักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาแม่ และนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ จะต้องเรียนรายวิชาภาษาต่างประเทศอื่นในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มภาษา แทนรายวิชาภาษาอังกฤษ (2) นักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาจีนเป็นภาษาแม่ และนักศึกษาสาขาทางด้านภาษาจีนหรือที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาจะต้องเรียนรายวิชาภาษาต่างประเทศอื่นในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มภาษา แทนรายวิชาภาษาจีน		หมายเหตุ นักศึกษาสามารถนำผลการสอบวัดความรู้ ความสามารถภาษาอังกฤษ และภาษาจีน รวมถึงเงื่อนไขอื่น ตามประกาศมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เรื่อง หลักเกณฑ์ การยกเว้นรายวิชาภาษาอังกฤษและรายวิชาภาษาจีนในกลุ่มวิชาบังคับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มาใช้เพื่อขอยกเว้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชา 10061001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 รายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 รายวิชา 24081001 ภาษาจีน 1 และรายวิชา 24081002 ภาษาจีน 2 ได้	
2) กลุ่มวิชาบังคับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 3 หน่วยกิต			
1601104 ความเป็นพลเมืองโลก Global Citizenship	3(3-0-6)	1601104 ความเป็นพลเมืองโลก Global Citizenship	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
3) กลุ่มวิชาบังคับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มบูรณาการ (ไม่นับหน่วยกิต)			
MFU333 ความเป็นแม่ฟ้าหลวง MFU Character	0(0-6-2)		
1.2 กลุ่มวิชาเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 15 หน่วยกิต		**1.2 กลุ่มวิชาเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 9 หน่วยกิต**	
กำหนดให้นักศึกษาเรียน จำนวน 15 หน่วยกิต ทั้งนี้ สัดส่วนของการเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ของสำนักวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มจากกลุ่มวิชา กลุ่มภาษา กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ได้อย่างอิสระ และต้องเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		กำหนดให้นักศึกษาเรียน จำนวน 9 หน่วยกิต หลักสูตรสามารถเลือกรายวิชาให้กับนักศึกษาได้ จากกลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชาด้านทักษะทางสังคม สิ่งแวดล้อมและการเป็นผู้ประกอบการ กลุ่มวิชาด้านดิจิทัลและวิทยาการคำนวณ กลุ่มวิชาด้านทักษะและการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด และกลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ รวมจำนวนไม่น้อยว่า 9 หน่วยกิต ทั้งนี้ กรณีที่ไม่สามารถลงทะเบียนในรายวิชาที่หลักสูตรเลือกให้ได้ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นในกลุ่มเดียวกันได้	
1) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: : กลุ่มภาษา		**1) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: : กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร**	
		10051001 การสนทนาภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ Thai Conversation for Foreigners หมายเหตุ: เป็นรายวิชาสำหรับนักศึกษาต่างชาติ	3(3-0-6)
1005120ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)	10051002 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
1006136ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาอาชีพ English for Career Development รายวิชาบังคับก่อน: 1006135 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(3-0-6)	10061003 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาอาชีพ English for Career Development รายวิชาบังคับก่อน: 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 หรือ ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(3-0-6)
1006137 การพูดเชิงวิชาการ Academic Oral Communication รายวิชาบังคับก่อน: 1006135 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(3-0-6)	10061004 การพูดเชิงวิชาการ Academic Oral Communication รายวิชาบังคับก่อน: 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 หรือ ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
1006216 การเขียนภาษาอังกฤษอย่างเป็นทางการเบื้องต้น Introduction to Formal English Writing รายวิชาบังคับก่อน: 1006135 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(3-0-6)	10061005 การเขียนภาษาอังกฤษอย่างเป็นทางการ Formal English Writing รายวิชาบังคับก่อน: 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 หรือ ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 10061002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(3-0-6)
1008123 ภาษาญี่ปุ่น 1 Japanese 1	3(3-0-6)	10081001 ภาษาญี่ปุ่น 1 Japanese 1	3(3-0-6)
1008124 ภาษาญี่ปุ่น 2 Japanese 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1008123 ภาษาญี่ปุ่น 1	3(3-0-6)	10081002 ภาษาญี่ปุ่น 2 Japanese 2 รายวิชาบังคับก่อน: 10081001 ภาษาญี่ปุ่น 1	3(3-0-6)
1008213 วัฒนธรรมญี่ปุ่น Japanese Culture	3(3-0-6)		
1008301 ภาษาเกาหลี 1 Korean 1	3(3-0-6)	10081003 ภาษาเกาหลี 1 Korean 1	3(3-0-6)
1008302 ภาษาเกาหลี 2 Korean 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1008301 ภาษาเกาหลี 1 หรือ 1008115 ภาษาเกาหลีพื้นฐาน 1	3(3-0-6)	10081004 ภาษาเกาหลี 2 Korean 2 รายวิชาบังคับก่อน: 10081003 ภาษาเกาหลี 1	3(3-0-6)
1008305 วัฒนธรรมเกาหลี Korean Culture	3(3-0-6)		
1008321 ภาษาพม่า 1 Myanmar 1	3(3-0-6)	10081005 ภาษาพม่า 1 Myanmar 1	3(3-0-6)
1008322 ภาษาพม่า 2 Myanmar 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1008321 ภาษาพม่า 1	3(3-0-6)	10081006 ภาษาพม่า 2 Myanmar 2 รายวิชาบังคับก่อน: 10081005 ภาษาพม่า 1	3(3-0-6)
1009101 ภาษาฝรั่งเศส 1 French 1	3(3-0-6)	10091001 ภาษาฝรั่งเศส 1 French 1	3(3-0-6)
1009102 ภาษาฝรั่งเศส 2 French 2 รายวิชาบังคับก่อน: 1009101 ภาษาฝรั่งเศส 1	3(3-0-6)	10091002 ภาษาฝรั่งเศส 2 French 2 รายวิชาบังคับก่อน: 10091001 ภาษาฝรั่งเศส 1	3(3-0-6)
1020308 ภาษาอินโดนีเซีย 1 Bahasa Indonesia 1	3(3-0-6)	10081007 ภาษาอินโดนีเซีย 1 Bahasa Indonesia 1	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
		14011001 ศิลปะการสื่อสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Communication Arts for Science and Technology	3(3-0-6)
1020312 วัฒนธรรมอินโดนีเซีย Indonesia Culture	3(3-0-6)		
2408103 ภาษาจีน 3 Chinese 3 รายวิชาบังคับก่อน: 2408102 ภาษาจีน 2	3(3-0-6)	24081003 ภาษาจีน 3 Chinese 3 รายวิชาบังคับก่อน: 24081002 ภาษาจีน 2 หรือได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา 24081002 ภาษาจีน 2	3(3-0-6)
2408104 ภาษาจีน 4 Chinese 4 รายวิชาบังคับก่อน: 2408103 ภาษาจีน 3	3(3-0-6)	24081004 ภาษาจีน 4 Chinese 4 รายวิชาบังคับก่อน: 24081003 ภาษาจีน 3	3(3-0-6)
2) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		**2) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านทักษะทางสังคม สิ่งแวดล้อม และการเป็นผู้ประกอบการ**	
1001127 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน Psychology in Daily Life	3(3-0-6)		
1001208 การคิดเชิงสร้างสรรค์และทักษะการค้นคว้าในชีวิตประจำวัน Creative Thinking and Inquiry Skills for Everyday Use	3(3-0-6)		
1001317 ปรัชญาตะวันออกเบื้องต้น Introduction to Eastern Philosophy	3(3-0-6)		
1001318 ปรัชญาตะวันตกเบื้องต้น Introduction to Western Philosophy	3(3-0-6)		
1009107 วัฒนธรรมอาหารฝรั่งเศส French Food Culture	3(3-0-6)		
1020325 วัฒนธรรมพม่า Myanmar Culture	3(3-0-6)		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
1020326 แนวคิดพหุวัฒนธรรมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ Multiculturalism in Southeast Asia	3(3-0-6)		
		1107402 ผลิตภัณฑ์กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม Products and Environment Impact	3(3-0-6)
		11071002 ความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อม Global Environmental Challenges	3(3-0-6)
1203102การจัดการองค์กรและการเป็นผู้ประกอบการ Managing Organization and Entrepreneurship	3(3-0-6)	12031001 การจัดการองค์กรและการเป็นผู้ประกอบการ Managing Organization and Entrepreneurship	3(3-0-6)
1601103 กฎหมายน่ารู้ Know Your Laws	3(3-0-6)	16011002 กฎหมายน่ารู้ Know Your Laws	3(3-0-6)
2302101 อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)	23021001 อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)
2302102 มนุษย์กับสังคม Man and Society	3(3-0-6)	23021002 มนุษย์กับสังคม Man and Society	3(3-0-6)
		23021003 การเป็นผู้ประกอบการที่ยั่งยืนและรับผิดชอบต่อสังคม Sustainable and Responsible Entrepreneurship	3(3-0-6)
2302301 อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization	3(3-0-6)	23021004 อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization	3(3-0-6)
2302302 อารยธรรมตะวันตก Western Civilization	3(3-0-6)	23021005 อารยธรรมตะวันตก Western Civilization	3(3-0-6)
3) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์		**3) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านดิจิทัลและวิทยาการคำนวณ**	
		10011001 การคิดเชิงสร้างสรรค์และทักษะการค้นคว้าในชีวิตประจำวัน Creative Thinking and Inquiry Skills for Everyday Use	3(3-0-6)
1106100 คณิตศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต Mathematics for Life	3(3-0-6)	11061001 คณิตศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต Mathematics for Life	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
1101105 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รอบตัว Sciences and Mathematics All Around	3(3-0-6)		
1107402ผลิตภัณฑ์กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม Products and Environment Impact	3(3-0-6)		
		13011001 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการทำงานและการเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน Artificial Intelligence Essentials for Work and Everyday Learning	3(2-2-5)
1301118 เทคโนโลยีดิจิทัลและวิทยาการข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Digital Technology and Data Science	3(2-2-5)	13011002 เทคโนโลยีดิจิทัลและวิทยาการข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Digital Technology and Data Science	3(2-2-5)
		21090001 เทคโนโลยีสุขภาพดิจิทัล Digital Health Technology	3(3-0-6)
1410306 ศิลปะการสื่อสารเชิงเกษตรและเทคโนโลยี Communication Arts for Agriculture and Related Technology	3(3-0-6)		
1807418 พลังร่วมสีเขียวอัจฉริยะ Smart Green Synergy	3(3-0-6)		
1808433การยกระดับความปลอดภัยและสุขภาพด้วยหลักฮวงจุ้ย Enhancement of Safety and Health Promotion with Feng Shui Principle	3(3-0-6)		
2501371 ผลิตภัณฑ์สุขภาพรอบตัว Know Your Health Products	3(3-0-6)		
2502316 สปาบำบัด Spa Therapy	3(3-0-6)		
2502317การบำบัดผู้ติดบุหรี่ Tobacco Consumption Therapy	3(3-0-6)		
2502318การออกกำลังกายเพื่อป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง Exercise for Noncommunicable Diseases Prevention	3(3-0-6)		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
2503306 สุขภาพดีด้วยศาสตร์การแพทย์บูรณาการ Be Healthy with Integrative Medicine	3(3-0-6)		
		4) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านทักษะการใช้ชีวิตแบบมีคุณภาพและการออกแบบความคิด	
		10011002 ปรัชญาตะวันออกเบื้องต้น Introduction to Eastern Philosophy	3(3-0-6)
		10011003 ปรัชญาตะวันตกเบื้องต้น Introduction to Western Philosophy	3(3-0-6)
		11011001 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รอบตัว Sciences and Mathematics All Around	3(3-0-6)
		18001001 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน Psychology in Daily Life	3(3-0-6)
		18081001 การยกระดับความปลอดภัยและสุขภาพด้วยหลักฮวงจุ้ย Enhancement of Safety and Health Promotion with Feng Shui Principle	3(3-0-6)
		18081002 ความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน Safety in Daily Life	3(3-0-6)
		21011001 สุขภาพที่ดีและสุขภาวะที่พึงประสงค์ Health Plus Wellness	3(3-0-6)
		25011001 คำศัพท์ทางการแพทย์ในชีวิตประจำวัน Medical Terminology in Daily Life	3(3-0-6)
		25021001 สปาบำบัด Spa Therapy	3(3-0-6)
		25021002 การบำบัดผู้ติดบุหรี่ Tobacco Consumption Therapy	3(3-0-6)
		25021003 การออกกำลังกายเพื่อป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
		Exercise for Noncommunicable Diseases Prevention	
		5) กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป: กลุ่มวิชาด้านศิลปวัฒนธรรมและการออกแบบ	
		10011004 ศาสตร์แห่งการออกแบบ Design Concept	3(3-0-6)
		10011005 วัฒนธรรมศึกษา Cultural Studies	3(3-0-6)
		10081008 วัฒนธรรมญี่ปุ่น Japanese Culture	3(3-0-6)
		10081009 วัฒนธรรมเกาหลี Korean Culture	3(3-0-6)
		10081010 วัฒนธรรมพม่า Myanmar Culture	3(3-0-6)
		10081011 วัฒนธรรมอินโดนีเซีย Indonesia Culture	3(3-0-6)
		10091003 วัฒนธรรมอาหารฝรั่งเศส French Food Culture	3(3-0-6)
		10081012 แนวคิดพหุวัฒนธรรมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ Multiculturalism in Southeast Asia	3(3-0-6)

2) หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
2. หมวดวิชาเฉพาะ	**90 หน่วยกิต**	**2. หมวดวิชาเฉพาะ**	**94 หน่วยกิต**
2.1 กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ	**9 หน่วยกิต**	**2.1 กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ**	**9 หน่วยกิต**
1106281 ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(3-0-6)	11062001 ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(3-0-6)
1501114 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 Mathematics for Engineering 1	3(3-0-6)	15011002 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 1 Mathematics for Engineering 1	3(3-0-6)
1501206 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 Mathematics for Engineering 2	3(2-2-5)	15012001 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 Mathematics for Engineering 2	3(2-2-5)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 63 หน่วยกิต		**2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 67 หน่วยกิต**	
1305109 การออกแบบส่วนต่อประสาน และการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ User Interface and User Experience Design	3(3-0-6)	15031003 การออกแบบส่วนต่อประสาน และการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ User Interface and User Experience Design	3(2-2-5)
1305305 สถาปัตยกรรมองค์กรและกลยุทธ์ดิจิตอล Enterprise Architecture and Digital Strategy	3(3-0-6)	15033008 สถาปัตยกรรมองค์กรและกลยุทธ์ดิจิตอล Enterprise Architecture and Digital Strategy	3(3-0-6)
1600104 กฎหมายและจรรยาบรรณสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ Laws and Ethics for Information Technology	3(3-0-6)		
		15033007 ความมั่นคงของซอฟต์แวร์ Software Security	3(2-2-5)
1305104 การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Design and Programming	3(2-2-5)	15031002 การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Design and Programming	3(2-2-5)
1305215 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน Web Application Development	3(2-2-5)		
1305216 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application Development	3(2-2-5)		
1305308 การพัฒนาแพลตฟอร์ม Platform Development	3(2-2-5)		
1501116 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)	15011001 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
		15032002 การพัฒนาแบบฟูลสแต็ก Full Stack Development	3(2-2-5)
		15032007 การพัฒนาข้ามแพลตฟอร์ม Cross-Platform Development	3(2-2-5)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
		15033005 วิศวกรรมแพลตฟอร์มและการพัฒนาแบบคลาวด์เนทีฟ Platform Engineering and Cloud-Native Development	3(2-2-5)
1305102 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น Introduction to Software Engineering	3(3-0-6)	15031001 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น Introduction to Software Engineering	3(3-0-6)
1305218 การทดสอบซอฟต์แวร์ Software Testing	3(2-2-5)	15032008 การทดสอบซอฟต์แวร์ Software Testing	3(2-2-5)
1305213 การออกแบบซอฟต์แวร์ และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Modelling and Architectural Design	3(3-0-6)	15032006 การออกแบบซอฟต์แวร์ และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Modelling and Architectural Design	3(3-0-6)
1305217 การวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดคุณลักษณะทางซอฟต์แวร์ Software Requirements Analysis and Specification	3(3-0-6)	15032001 การวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดคุณลักษณะทางซอฟต์แวร์ Software Requirements Analysis and Specification	3(3-0-6)
1305301 กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ Software Process and Quality Assurance	3(3-0-6)	15033001 การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ Software Quality Assurance	3(3-0-6)
1305306 การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management	3(3-0-6)	15033002 การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management	3(3-0-6)
1305394 สัมมนาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Seminar in Software Engineering	2(0-6-2)		
1305393 โครงงานนักศึกษา 1 Senior Project 1	2(0-6-2)	15033009 โครงงานนักศึกษา 1 Senior Project 1	2(1-2-3)
1305407 โครงงานนักศึกษา 2 Senior Project 2 รายวิชาบังคับก่อน : 1305393 โครงงานนักศึกษา 1	2(0-6-2)	15034001 โครงงานนักศึกษา 2 Senior Project 2 รายวิชาบังคับก่อน : 15033009* โครงงานนักศึกษา 1	2(0-6-3)
1305493 กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering Case Studies	3(3-0-6)	15033004 กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering Case Studies	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
1305309 การวิวัฒน์และพัฒนาซอฟต์แวร์ Software Construction and Evolution	3(2-2-5)	15033006 การวิวัฒน์และพัฒนาซอฟต์แวร์ Software Construction and Evolution	3(3-0-6)
1501118 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริธึม Data Structures and Algorithms	3(3-0-6)	15011005 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริธึม Data Structures and Algorithms	3(3-0-6)
1501208 ระบบฐานข้อมูล Database System	3(2-2-5)		
		15032003 การจัดการฐานข้อมูล Database Management	3(2-2-5)
1501115 แก่นวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Essentials	3(3-0-6)		
		15033003 การพัฒนาแอพพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Application Development	3(2-2-5)
		15012005 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการ Computer Architecture and Operating Systems	3(2-2-5)
		15032005 การคำนวณเชิงปัญญา Intelligent Computing	3(2-2-5)
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก	**9 หน่วยกิต**	**2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก**	**9 หน่วยกิต**
1305315 ความมั่นคงของซอฟต์แวร์ Software Security	3(2-2-5)		
1305313 การคำนวณเชิงปัญญา Intelligent Computing	3(2-2-5)		
1305307 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับองค์กร Enterprise Application Development	3(2-2-5)	15033010 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับองค์กร Enterprise Application Development	3(2-2-5)
1305310 เทคโนโลยีกำเนิดใหม่สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Emerging Technology for Software Engineering	3(2-2-5)	15033021 เทคโนโลยีกำเนิดใหม่สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Emerging Technology for Software Engineering	3(2-2-5)
1305311 การพัฒนาแอพพลิเคชันด้วยวิธีโค้ดต่ำ Low-Code Application Development	3(2-2-5)	15033011 การพัฒนาแอพพลิเคชันด้วยวิธีโค้ดต่ำ Low-Code Application Development	3(2-2-5)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
1305312 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจด้านซอฟต์แวร์ Software Business Entrepreneurship	3(3-0-6)	15033017 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจด้านซอฟต์แวร์ Software Business Entrepreneurship	3(3-0-6)
1305314 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ Software Process Improvement	3(3-0-6)	15033015 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ Software Process Improvement	3(3-0-6)
1305316 กระบวนการทำงานอัตโนมัติด้วยวิทยาการหุ่นยนต์ Robotic Process Automation	3(2-2-5)	1503014 กระบวนการทำงานอัตโนมัติด้วยวิทยาการหุ่นยนต์ Robotic Process Automation	3(2-2-5)
1305317 กรณีศึกษาในโลกแห่งความจริง Real World Case Study	3(3-0-6)	15033020 กรณีศึกษาในโลกแห่งความจริง Real World Case Study	3(3-0-6)
1301407 การเจรจาต่อรองและการพิทชิง Negotiation and Pitching	3(3-0-6)		
1301401 การสร้างภาพข้อมูลธุรกิจ Business Data Visualization	3(2-2-5)		
1306211 พื้นฐานการออกแบบเกมส์คอมพิวเตอร์ Computer Games Concept Design Basic	3(2-2-5)		
1501222 วิศวกรรมข้อมูล Data Engineering	3(2-2-5)		
1501219 การประยุกต์ด้านปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Applications	3(2-2-5)		
1501412 การเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ Machine Learning	3(2-2-5)		
		15033013 การประมวลผลภาพเพื่อการเรียนรู้ของเครื่อง Image Processing for Machine Learning	3(2-2-5)
1501413 การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Management and Analytics	3(2-2-5)		
1501316 การวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ Business Data Analytics	3(2-2-5)		
1501220 การรักษาความปลอดภัยไซเบอร์และระบบสารสนเทศ Information Technology and Cybersecurity	3(2-2-5)		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
1306412 ความจริงเสมือน Virtual Reality	3(2-2-5)		
1306410 การออกแบบและผลิตเกมขั้นสูง Advanced Game Design and Production	3(2-2-5)		
1306414 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับคอมพิวเตอร์เกม Game Artificial Intelligence Concepts	3(2-2-5)		
		15033022 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Special Topics in Software Engineering	3(2-2-5)
		15033023 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Advanced Topics in Software Engineering	3(2-2-5)
		15033019 แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ Large Language Models	3(2-2-5)
		15033018 การทดสอบการใช้งานและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ Usability Testing and Human-Computer Interaction	3(2-2-5)
		15033016 การให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและกลยุทธ์ IT Consulting and Strategy	3(3-0-6)
		15033012 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Artificial Intelligence for Software Engineering	3(2-2-5)
		15034005 การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล Digital Campaigns and Communications	3(3-0-6)
		15034006 สถาปัตยกรรมสารสนเทศ Information Architecture	3(2-2-5)
		15034007 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขั้นสูง Advanced Web Programming	3(2-2-5)
		15014403 สถาปัตยกรรมระบบแบบกระจายและระบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ Distributed and Client Server Systems	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
		15034008 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Architecture	3(3-0-6)
		15034009 กลยุทธ์เชิงระบบ Systems Strategy	3(2-2-5)
		15034010 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ Large-Scale Software Engineering	3(2-2-5)
		15014402 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง Advanced Data Analytics	3(3-0-6)
		15014401 ปัญญาประดิษฐ์ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล Data-driven Artificial Intelligence	3(2-2-5)
		15014404 โครงงานศึกษาค้นคว้าอิสระ Individual Project	3(0-9-3)
2.4 กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม 6 หน่วยกิต		**2.4 กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม 6 หน่วยกิต**	
1305498 สหกิจศึกษา Co-operative Education หรือ	9(0-40-9)	15034002 สหกิจศึกษา Co-operative Education หรือ	9(0-40-9)
1305489 ฝึกงานต่างประเทศ Overseas Training หรือ	9(0-40-9)	15034003 ฝึกงานต่างประเทศ Overseas Training หรือ	9(0-40-9)
1305488 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Research Project in Software Engineering	9(0-40-9)		
		15034004 โครงงานบูรณาการอุตสาหกรรม Industry Integration Project	9(0-40-9)
3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต		**3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต**	
ให้นักศึกษาเลือกจากรายวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน		ให้นักศึกษาเลือกจากรายวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน	

8. คำอธิบายรายวิชาที่มีการปรับปรุง

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
1305102 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น 3(3-0-6) **Introduction to Software Engineering** หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดคุณลักษณะทางซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ การบริหารซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ การสร้างและวิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาและออกแบบซอฟต์แวร์ This course studies principles and concepts of software engineering as well as, an overview of software development processes. The topic includes requirement analysis and specification of software, software modelling and analysis, software design, software management, software testing, and software process improvement, software construction & evolution, and computer-aided software engineering (CASE) tools.	**15031001 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น 3(3-0-6)** **Introduction to Software Engineering** หลักการและแนวคิดพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ภาพรวมกระบวนการพัฒนาและวงจรชีวิตซอฟต์แวร์ ความต้องการซอฟต์แวร์และการจัดทำข้อกำหนด การสร้างแบบจำลองและการออกแบบเบื้องต้น การพัฒนาและการทดสอบหน่วย การจัดการคอนฟิกูเรชันและการควบคุมเวอร์ชัน การบริหารและกระบวนการระดับพื้นฐาน คุณภาพและความมั่นคงปลอดภัยเบื้องต้น จริยธรรมและการปฏิบัติมืออาชีพ เครื่องมือและสภาพแวดล้อมการพัฒนา Foundational principles and concepts of software engineering; overview of software development processes and life cycles; software requirements and specification; basic modeling and design; construction and unit testing; configuration and version control; introductory management and process; basic quality and security; professional ethics and practice; tools and development environments.
1305104 การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-2-5) **Object-Oriented Design and Programming** การใช้แนวความคิดของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยภาษาเชิงวัตถุ การออกแบบโปรแกรมด้วยเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ความหมายของคลาส การถ่ายทอดคุณลักษณะและพฤติกรรมของคลาส ภาวะการมีหลายรูป รูปแบบการออกแบบเชิงวัตถุแบบต่าง ๆ โดยการเรียนเน้นการปฏิบัติด้วยการทำโครงงาน Project-oriented definition; related techniques and the principle of object-oriented programming including inheritance, polymorphism, class definition, encapsulation, characteristics transfer, polymorphism process; memory unit management and encapsulation; object-oriented design patterns: composite pattern, adapter pattern, observer pattern, strategy pattern.	**15031002 การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-2-5)** **Object-Oriented Design and Programming** หลักการและเทคนิคการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การถ่ายทอดคุณสมบัติ ภาวะพหุสัณฐาน การนิยามคลาส การห่อหุ้ม การจัดการหน่วยความจำ รูปแบบการออกแบบเชิงวัตถุเชิงสร้างสรรค์ เชิงโครงสร้าง และเชิงพฤติกรรม Principles and techniques of object-oriented programming; inheritance, polymorphism, class definition, encapsulation, memory management; creational, structural, and behavioral design patterns.

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
1305109 การออกแบบส่วนต่อประสาน และการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ 3(3-0-6) **User Interface and User Experience Design** การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานระบบเบื้องต้น ประสบการณ์ของผู้ใช้งานระบบเบื้องต้น เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ส่งผลกระทบกับตลาดของประสบการณ์ของผู้ใช้งานระบบ ที่เกี่ยวข้อง ทักษะของนักออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้งานระบบ การเรียนรู้ขณะปฏิบัติงาน การออกแบบโครงงานบนพื้นฐานการขับเคลื่อนของข้อมูล วิวัฒนาการที่มนุษย์เป็นศูนย์กลางในแวดวงของประสบการณ์ของผู้ใช้งาน วิธีการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้งานที่มีความเชี่ยวชาญ Introduction to UI; introduction to UX; emerging technologies affecting UX marketplace and related marketplaces; skills for UX designer; learning on-the-job; design projects based on data-driven; people-centred evolution of field of UX; UX professionals approach design.	**15031003 การออกแบบส่วนต่อประสาน และการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ 3(2-2-5)** **User Interface and User Experience Design** การออกแบบที่ยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลางและการคิดเชิงออกแบบ การวางแผนการวิจัยผู้ใช้และทักษะการสัมภาษณ์เรื่องราวของผู้ใช้และแผนที่การเดินทางของผู้ใช้ สถาปัตยกรรมสารสนเทศ ไวร์เฟรม และต้นแบบตั้งแต่ความเที่ยงต่ำถึงความเที่ยงสูง การทำซ้ำเชิงออกแบบและการทบทวนการออกแบบ รูปแบบการออกแบบตอบสนอง แนวทางการเข้าถึงเนื้อหาบนเว็บ การออกแบบที่คำนึงถึงความเท่าเทียม จริยธรรมและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล เครื่องมือการออกแบบ ส่วนประกอบส่วนติดต่อผู้ใช้และระบบการออกแบบ User-centered design and design thinking; user research planning and interviewing skills; user stories and journey maps; information architecture; wireframes and low- to high-fidelity prototypes; iterative refinement and design reviews; responsive design patterns; Web Content Accessibility Guidelines (WCAG); equity-focused design; data ethics and privacy; application of design tools; UI components and design systems.
1305217 การวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดคุณลักษณะทางซอฟต์แวร์ 3(3-0-6) **Software Requirements Analysis and Specification** การกลั่นกรองความต้องการ การวิเคราะห์ความต้องการ การเจรจาต่อรองความต้องการ ข้อกำหนดความต้องการ การตรวจสอบความต้องการ วิธีการ เทคนิค และเครื่องมือในการจัดทำเอกสารและการประกันความพึงพอใจของผู้ใช้งาน Requirements elicitation; requirements analysis; requirements negotiation; requirements specification; requirements validation; formal specification. Methods; techniques and tools used to define; document and ensure customer satisfaction.	**15032001 การวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดคุณลักษณะทางซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)** **Software Requirements Analysis and Specification** หลักการและกระบวนการด้านวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ การกลั่นกรองความต้องการ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองความต้องการ การเจรจาต่อรองข้อกำหนด การจัดทำข้อกำหนด และการตรวจสอบความต้องการด้วยวิธีการที่ไม่เป็นทางการและเป็นทางการ Principles and processes of software requirements engineering; requirements elicitation, analysis, and modeling; negotiation, specification, and validation using both informal and formal approaches.

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
1305213 การออกแบบซอฟต์แวร์และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6) **Software Modelling and Architectural Design** หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์ระบบซอฟต์แวร์และการออกแบบโดยใช้แนวคิดเชิงวัตถุ รวมไปถึงการออกแบบด้วยแบบแผนความสำคัญของลักษณะเชิงคุณภาพที่มีผลต่อสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงตรรกะและกายภาพ การออกแบบสถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส Fundamental of software analysis and design using object-oriented concepts and design pattern; software architectural styles and architectural patterns for software system; important quality attributes that impact software architecture; physical and logical architecture design; microservices design	**15032006 การออกแบบซอฟต์แวร์ และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)** **Software Modelling and Architectural Design** หลักการและเทคนิคการสร้างแบบจำลองซอฟต์แวร์เพื่อการวิเคราะห์และออกแบบระบบ การออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับความต้องการและบริบทของระบบ การใช้ยูเอ็มแอล รูปแบบสถาปัตยกรรมและรูปแบบการออกแบบ การประเมินทางเลือกและการสื่อสารสถาปัตยกรรม Principles and techniques for software modelling for system analysis and design; software architectural design aligned with user requirements and system context; UML application, architectural styles and design patterns, evaluation of alternatives, and architecture communication.
1305211 การทดสอบซอฟต์แวร์ 3(2-5-5) **Software Testing** หลักการทดสอบซอฟต์แวร์ กลยุทธ์การทดสอบ วิธีและเทคนิคในการทดสอบ การออกแบบการทดสอบ กรณีทดสอบ การทวนสอบและการทดสอบ การปรับแต่ง การจัดการกระบวนการทดสอบ การติดตามการเกิดความผิดพลาด การทดสอบแบบอัตโนมัติ เครื่องมือสำหรับการทดสอบ Principles of software testing; testing strategies; testing methods and techniques; testing design; test case; validation and verification; refinement; managing the testing process; defect tracking; automation testing; software testing tools.	**15032008 การทดสอบซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)** **Software Testing** หลักการและเทคนิคการทดสอบซอฟต์แวร์เชิงวิศวกรรม กลยุทธ์และแผนการทดสอบ เทคนิคการออกแบบและพัฒนากรณีทดสอบ การจัดเตรียมข้อมูลและสภาพแวดล้อมการทดสอบ การดำเนินการทดสอบระดับหน่วย การทดสอบการรวม การทดสอบระบบ และการทดสอบการยอมรับ การตรวจสอบและการทวนสอบคุณภาพ การปรับปรุงและบำรุงรักษาการทดสอบ การจัดการกระบวนการทดสอบ การติดตามข้อบกพร่องและวงจรชีวิตของบั๊ก การประเมินและปรับปรุงกระบวนการทดสอบ การประยุกต์ใช้การทดสอบอัตโนมัติและเครื่องมือสำหรับการบริหารจัดการทดสอบในบริบทจริงของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ Principles and engineering techniques of software testing; test strategy and planning; test design techniques and test case development; preparation of test data and environments; execution of unit, integration, system, and acceptance testing; verification and validation; test maintenance and continuous improvement; management of testing processes; defect tracking and bug lifecycle; evaluation and optimization of testing workflows; application of automated testing practices and tools for test management in real-world software industry contexts.

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
1305301 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ 3(3-0-6) **Software Process and Quality Assurance** ส่วนประกอบของกระบวนการในการจัดทำซอฟต์แวร์ กระบวนการอ้างอิงแบบจำลอง การนิยามและนำกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ไปปฏิบัติ การวัดผล การรับประกันกระบวนการในการจัดทำซอฟต์แวร์รวมทั้งคุณภาพของซอฟต์แวร์ การประเมินกระบวนการซอฟต์แวร์ การปรับปรุงมาตรฐานกระบวนการซอฟต์แวร์สำหรับองค์กรขนาดใหญ่ และระดับบุคคล Elements of software process; process reference model, process definition and implementation; software measurement; software quality assurance; software process and product assessment; process improvement, individual and enterprise software standard.	**15033001 การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)** **Software Quality Assurance** หลักการและเทคนิคการจัดการและปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์และกระบวนการพัฒนา มาตรฐานคุณภาพซอฟต์แวร์และโมเดลคุณภาพ แบบจำลองคุณภาพของโบเอม แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถ การวัดความหนาแน่นของข้อบกพร่องและทฤษฎีความเชื่อถือได้ การใช้ไปป์ไลน์เดฟออปส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพคุณภาพ มุ่งเน้นความเชื่อถือได้ ความง่ายต่อการบำรุงรักษา และประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ประยุกต์ Principles and techniques for managing and improving software quality and development processes, software quality standards and quality models, Boehm's quality model, capability maturity model integration, defect density and reliability metrics theory, DevOps pipeline implementation to optimize quality; emphasis on reliability, maintainability, and efficiency of software applications.
1305493 กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6) **Software Engineering Case Studies** การแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์จากกรณีศึกษา การจำลองแบบของบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์ การจัดทำข้อเสนอและการนำเสนอโครงการซอฟต์แวร์ การทำงานตามมาตรฐานของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ Problem-solving from software engineering case studies; simulation of software development company; preparation of project proposal and software project presentation; the standards-based software development process.	**15033004 กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)** **Software Engineering Case Studies** การวิเคราะห์กรณีศึกษาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในประเด็นจริยธรรม มาตรฐานและข้อบังคับทางวิชาชีพ ผลกระทบทางกฎหมายและเศรษฐกิจ ความรับผิดชอบต่อสังคมและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การทำงานเป็นทีมและพลวัตของกลุ่ม การจัดการความซับซ้อนและความไม่แน่นอน การสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ และการตัดสินใจเชิงจริยธรรมในบริบทวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Analysis of software engineering case studies in ethical issues, professional standards and regulations, legal and economic impacts, responsibilities to society and stakeholders, teamwork and group dynamics, managing complexity and uncertainty, effective communication and presentation, and ethical decision-making in software engineering contexts.

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
1305315 ความมั่นคงของซอฟต์แวร์ 3(2-2-5) **Software Security** พื้นฐานด้านความปลอดภัยของซอฟต์แวร์ หลักการออกแบบความปลอดภัยของซอฟต์แวร์ ช่องโหว่ของซอฟต์แวร์ การประเมินความเสี่ยงด้วยการทดสอบเจาะระบบ กรอบการบริหารความเสี่ยง จุดสัมผัสด้านความปลอดภัย การดำเนินการด้านความปลอดภัย การควบคุมความปลอดภัยระบบอัตโนมัติและการตอบสนอง Software security fundamentals; software security design principles; software vulnerabilities; penetration Testing; Risk management framework; security touchpoints; security operations; security orchestration, automation, and response.	**15033007 ความมั่นคงปลอดภัยซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)** **Software Security** หลักการและเทคนิคด้านความมั่นคงของซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ความต้องการด้านความมั่นคง การสร้างแบบจำลองภัยคุกคามด้วยวิธีสไตรด์และมิสยูสเคส การออกแบบและรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ปลอดภัย การเขียนโค้ดอย่างปลอดภัยและการเข้ารหัสข้อมูล การทดสอบและจัดการช่องโหว่ กระบวนการและแนวปฏิบัติเดฟเซคออปส์ เครื่องมือในการตรวจสอบและทดสอบความมั่นคงของซอฟต์แวร์ การจัดการความมั่นคงในสภาพแวดล้อมคอนเทนเนอร์ คลาวด์ ไอโอที และแอปพลิเคชันที่ขับเคลื่อนด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง การปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง พีดีพีเอ จีดีพีอาร์ และไอเอสโอ/ไออีซี 27001 Principles and techniques of software security; security requirements analysis; threat modelling with STRIDE and misuse cases; secure architectural design and security patterns; secure coding and cryptography; security testing and vulnerability management; DevSecOps practices and processes; software security tools for analysis and penetration testing; security in containerized and cloud environments, IoT systems, and machine learning–based applications; compliance with relevant laws and standards, PDPA, GDPR, and ISO/IEC 27001.
1305306 การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6) **Software Project Management** สร้างความเชี่ยวชาญในการบริหารโครงการซอฟต์แวร์และเข้าใจแนวทางวิธีการและมาตรฐานของการพัฒนาซอฟต์แวร์ การจัดการองค์รวม ขอบเขตงาน เวลา ค่าใช้จ่าย คุณภาพ ทรัพยากรมนุษย์ การสื่อสาร ความเสี่ยง ข้อพิพาทและการจัดซื้อจัดจ้าง รวมถึงขั้นตอนการประเมินโครงการ การตรวจสอบ การควบคุมและการวางแผน การกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ Expertise in software project management under project management body of knowledge (PMBOK); methodologies and standards of software development; the management of integration, scope, time, cost, quality, human resource, communications, risk, conflict and procurement, project estimation process, monitoring,	**15033002 การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)** **Software Project Management** หลักการและเทคนิคการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ตามแนวทางพีเอ็มบ็อกและแอไจล์/เดฟออปส์ การจัดการการบูรณาการ ขอบเขต เวลา ต้นทุน คุณภาพ ทีมงาน การสื่อสาร ความเสี่ยง และการจัดซื้อจัดจ้าง การวางแผน การประมาณค่า การติดตาม และการควบคุมโครงการ เศรษฐศาสตร์เชิงวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ ผลตอบแทนการลงทุน มูลค่ารวมการเป็นเจ้าของ การติดตามมูลค่างานที่ได้รับ และแบบจำลองการประมาณค่าโคโคโมสอง การกำหนดบทบาทและความรับผิดชอบ การบริหารผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและความขัดแย้ง การจัดการคอนฟิกูเรชันซอฟต์แวร์ในสภาพแวดล้อมการส่งมอบอย่างต่อเนื่อง Principles and techniques of software project management based on PMBOK and Agile/DevOps

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
control and planning; the roles and responsibilities, software configuration management.	approaches; management of integration, scope, schedule, cost, quality, teams, communication, risk, and procurement; project estimation, planning, monitoring, and control; software engineering economics, cost–benefit analysis, ROI, total cost of ownership, Earned Value Management, and estimation models such as COCOMO II; definition of roles and responsibilities, stakeholder and conflict management; software configuration management in continuous delivery environments.
1305309 การวิวัฒน์และพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(2-2-5) **Software Construction and Evolution** แนวคิด วิธีการ กระบวนการ และเทคนิคที่รองรับความสามารถในการวิวัฒน์และเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาของซอฟต์แวร์ การบริหารการจัดเก็บผลผลิตจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ โครงแบบพื้นฐานซอฟต์แวร์ ความสามารถในการตรวจสอบแบบย้อนกลับ การบูรณาการอย่างต่อเนื่อง การส่งมอบอย่างต่อเนื่อง Concepts, methods, processes and techniques that support the ability of a software to change and evolve over time; software configuration management; baseline; traceability of work products; migration; refactoring; program transformation; reverse engineering; continuous integration; continuous delivery.	**15033006 การวิวัฒน์และพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)** **Software Construction and Evolution** หลักการ เทคนิค และเครื่องมือสำหรับการสร้างและพัฒนาซอฟต์แวร์ การเขียนโค้ด การรวมระบบ และการทดสอบหน่วย การจัดการเวอร์ชั่นและการควบคุมการเปลี่ยนแปลง กลยุทธ์การแตกกิ่งและการปล่อยรุ่น การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์เชิงแก้ไข เชิงปรับตัว เชิงเพิ่มประสิทธิภาพ และเชิงป้องกัน การปรับปรุงโครงสร้างโปรแกรม การย้ายระบบ การทำวิศวกรรมย้อนกลับ การแปลงโปรแกรม และการติดตามความสัมพันธ์ของซอฟต์แวร์ Principles, techniques, and tools for software construction and development, coding, integration, and unit testing, version control and change management; branching and release strategies; corrective, adaptive, perfective, and preventive maintenance, refactoring, migration, reverse engineering, program transformation, and traceability.
1305305 สถาปัตยกรรมองค์กรและกลยุทธ์ดิจิตอล 3(3-0-6) **Enterprise Architecture and Digital Strategy** ทฤษฎีของสถาปัตยกรรมองค์กร สาระสำคัญขององค์กรที่รวมถึงกลยุทธ์ดิจิตอลและกระบวนการ พื้นฐานการวางแผนสถาปัตยกรรมองค์กร แนวคิดและการสร้างหุ่นจำลองของส่วนต่างๆในสถาปัตยกรรมองค์กร การสร้างและบำรุงรักษาสถาปัตยกรรมองค์กร เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องการการวางระบบซอฟต์แวร์สำหรับองค์กร ดิจิตอลทรานสฟอร์เมชัน การสร้างนวัตกรรมในองค์กร Principles of enterprise architecture; Matter of organization including digitalisation strategy and processes;	**15033008 สถาปัตยกรรมองค์กรและกลยุทธ์ดิจิทัล 3(3-0-6)** **Enterprise Architecture and Digital Strategy** การวิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมองค์กร การจัดทำแผนกลยุทธ์ดิจิทัล การวิเคราะห์ความสอดคล้องของเทคโนโลยีกับเป้าหมายทางธุรกิจ การจัดการการเปลี่ยนแปลงในองค์กร และการประยุกต์ใช้เครื่องมือและกรอบแนวคิดเพื่อการบริหารจัดการสถาปัตยกรรมองค์กรในยุคดิจิทัล Enterprise architecture analysis and design, formulation of digital strategies, alignment of technology with business goals, change management in organizations,

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
Fundamental of planning for enterprise architecture initiatives; modelling the different layers of the enterprise architecture; Building and maintaining enterprise architecture; Tools and technologies to conduct enterprise software implementation; Digital transformation; Internal innovation process; Microservice.	and application of tools and frameworks for managing enterprise architecture in the digital era.
1305393 โครงงานนักศึกษา 1 2(0-6-2) **Senior Project 1** โครงงานนักศึกษาที่มีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบและวางแผนการทำงานเพื่อแก้ปัญหาด้วยหลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Undergraduate project to finding and analysing the problem under guidance of supervisor; design and plan to solve the problem; principles and theory of software engineering.	**15033009 โครงงานนักศึกษา 1 2(1-2-3)** **Senior Project 1** การวางแผนโครงการซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การบริหารโครงการ การจัดการทีมงาน การประยุกต์ใช้กระบวนการและเทคนิควิศวกรรมซอฟต์แวร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ การทดสอบและประเมินผลโครงการ การจัดทำรายงานและนำเสนอผลงาน Project planning, system analysis and design; project management; team collaboration; application of software engineering processes and techniques; prototype development; software testing and evaluation; documentation and presentation.
1305407 โครงงานนักศึกษา 2 2(0-6-2) **Senior Project 2** โครงงานนักศึกษาที่มีจุดประสงค์เพื่อนำการออกแบบการแก้ปัญหาเพื่อมาพัฒนาต่อยอดด้วยเครื่องมือหรือเทคนิคทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การรายงานความคืบหน้าของการพัฒนาให้กับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง มีการนำเสนอผลลัพธ์ของการพัฒนาอย่างชัดเจนและเป็นมืออาชีพ Undergraduate project to practice development of solution under guidance of supervisor; technique and tools of software engineering;	**15034001 โครงงานนักศึกษา 2 2(0-6-3)** **Senior Project 2** การพัฒนาซอฟต์แวร์เต็มรูปแบบ การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขั้นสูง การทดสอบคุณภาพและการปรับปรุงระบบ การจัดการความเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยง การประเมินผลโครงการและการสื่อสารผลการดำเนินงาน Full software development; advanced project management; quality assurance and system refinement; change and risk management; project evaluation and communication of results.
1305307 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับองค์กร 3(2-2-5) **Enterprise Application Development** หลักการออกแบบและพัฒนาแอพพลิเคชั่นสำหรับองค์กรไมโครเซอร์วิส ที่เน้นการเรียนการสอนด้วยการทำโครงงานจากโจทย์และปัญหาจริง แพลตฟอร์ม เฟรมเวิร์ก และ เครื่องมือให้การช่วยพัฒนาแอพพลิเคชั่นสำหรับองค์กร การเชื่อมต่อและการวางระบบใน	**15033010 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับองค์กร 3(2-2-5)** **Enterprise Application Development** หลักการและรูปแบบการออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับองค์กร สถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส การพัฒนาเอพีไอและการเชื่อมต่อระบบ การจัดการความมั่นคงปลอดภัย การปรับขยายและความเชื่อถือได้ แพลตฟอร์มและเฟรมเวิร์กสำหรับการพัฒนาระดับองค์กร

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
สภาพแวดล้อมขององค์กรการเรียนการสอนเริ่มจากแนวคิดโครงการ การออกแบบ การพัฒนาซอร์สโค้ด และการทดสอบ Project-oriented course with the principles of enterprise application development; microservices; software development project for real-world problem; development framework and tools; system integration within an enterprise environment; practice of software development process: project conception, design, code development, and testing of enterprise application.	Principles and design patterns for enterprise applications; microservices architecture; API development and system integration; security, scalability, and reliability management; enterprise-grade development platforms and frameworks.
1305311 การพัฒนาแอพพลิเคชันด้วยวิธีโค้ดต่ำ 3(2-2-5) **Low-Code Application Development** การใช้เครื่องมือการพัฒนาแบบโค้ดต่ำ ในการสร้างแอปพลิเคชันที่ยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองความต้องการทางธุรกิจผ่านการสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้กระบวนการทางธุรกิจและการทำงานอัตโนมัติ รวมถึงการปรับแต่งข้อมูลโดยลดการเขียนโปรแกรม Use of low code development tools; to create flexible applications to meet business needs through the creation of user interfaces, business processes and automation, as well as data refinement with reduced programming.	**15033011 การพัฒนาแอพพลิเคชันด้วยวิธีโค้ดต่ำ 3(2-2-5)** **Low-Code Application Development** หลักการและแนวปฏิบัติการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยแพลตฟอร์มโค้ดต่ำ การสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การสร้างแบบจำลองข้อมูล การทำให้กระบวนการทางธุรกิจเป็นอัตโนมัติ การเชื่อมต่อข้อมูลและระบบภายนอก การจัดการวงจรชีวิตของแอปพลิเคชัน Principles and practices of low-code application development; user interface creation; data modeling; business process automation; data and external system integration; application lifecycle management
1305310 เทคโนโลยีกำเนิดใหม่สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5) **Emerging Technology for Software Engineering** เรียนรู้เกี่ยวกับหลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่เช่น ปัญญาประดิษฐ์, ไอโอที, บล๊อกเชน, ระบบอัตโนมัติ, หุ่นยนต์ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อธุรกิจยุคใหม่ Learn about the principles and applications of emerging technologies such as artificial intelligence, IoT, blockchain, automation, robotics in modern business software development.	**15033021 เทคโนโลยีกำเนิดใหม่สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)** **Emerging Technology for Software Engineering** การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบของเทคโนโลยีกำเนิดใหม่ต่อวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ไอโอที บล็อกเชน และควอนตัมคอมพิวติง การพัฒนาต้นแบบเพื่อพิสูจน์แนวคิด การพิจารณาด้านสถาปัตยกรรมและความท้าทายในการนำไปใช้ Analysis and impact assessment of emerging technologies on software engineering; case studies on the application of AI, IoT, Blockchain, and Quantum Computing; proof-of-concept prototype development; architectural considerations and implementation challenges.

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
1305312 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจด้านซอฟต์แวร์ 3(3-0-6) Software Business Entrepreneurship การเรียนรู้บทบาทของผู้ประกอบการการสร้างโมเดลธุรกิจซอฟต์แวร์ การจัดโครงสร้างทีม การวางแผนการเงิน บุคลากร และการเลือกคู่ค้า การเรียนรู้จากผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำธุรกิจซอฟต์แวร์ เช่น ผู้รับงานอิสระ สตาร์ทอัพด้านเทคโนโลยี ที่ปรึกษา นักพัฒนาโซลูชัน บริษัทขนาดเล็กและ บริษัทขนาดใหญ่ Learning the role of the entrepreneur creating a software business model team structuring, financial planning, personnel, and partner selection. Learning from people with software business experience including freelance, tech start-up, consulting, implementer, small company, and enterprise company.	**15033017 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจด้านซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)** Software Business Entrepreneurship การสร้างแบบจำลองธุรกิจซอฟต์แวร์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นต่ำที่ใช้งานได้จริง การค้นหาความสอดคล้องระหว่างผลิตภัณฑ์กับตลาด วิธีการลีนสตาร์ทอัพ การวางแผนการเงินและการระดมทุน รูปแบบการสร้างรายได้จากซอฟต์แวร์ การสร้างทีมและการตลาดสำหรับธุรกิจเทคโนโลยี Software business model generation; Minimum Viable Product (MVP) development; achieving product-market fit; Lean Startup methodology; financial planning and fundraising; software monetization models; team building and marketing for technology ventures.
1305314 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6) Software Process Improvement แบบจำลองอ้างอิงกระบวนการซอฟต์แวร์ แนวทางสำหรับการเปลี่ยนแปลงกำหนดการปรับปรุงกระบวนการ องค์ประกอบการประกันคุณภาพในวัฏจักรโครงการซอฟต์แวร์ กลุ่มกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การวัดกระบวนการและผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ การประเมินกระบวนการซอฟต์แวร์ การตรวจสอบซอฟต์แวร์ Process reference models; approach for transitioning to process improvement program; quality assurance components in software project life cycle; software engineering process group; software process and product measurement; software process assessment; software audit.	**15033015 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)** Software Process Improvement แบบจำลองอ้างอิงกระบวนการซอฟต์แวร์และกรอบการปรับปรุง การประเมินกระบวนการซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานซีเอ็มเอ็มไอและไอเอสโอ การวัดกระบวนการและผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ การทำแผนที่สายธารคุณค่า การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ การตรวจสอบซอฟต์แวร์ Process reference models and improvement frameworks; software process assessment based on CMMI and ISO standards; software process and product measurement; value stream mapping; software quality assurance; software audit.
1305316 กระบวนการทำงานอัตโนมัติด้วยวิทยาการหุ่นยนต์ 3(2-2-5) Robotic Process Automation วิทยาการหุ่นยนต์ซอฟต์แวร์ กระแสงานอัตโนมัติ ควบคุมพฤติกรรมของโปรแกรม กระบวนการทางธุรกิจที่ใช้กฎเป็นพื้นฐาน งานที่ทำซ้ำได้ การจัดการกับข้อมูล การแยกข้อมูลเพื่อนำไปใช้ การโต้ตอบ การบูรณาการ ประโยชน์ เครื่องมืออัตโนมัติ	**15033014 กระบวนการทำงานอัตโนมัติด้วยวิทยาการหุ่นยนต์ 3(2-2-5)** Robotic Process Automation วิทยาการหุ่นยนต์ซอฟต์แวร์ กระแสงานอัตโนมัติ ควบคุมพฤติกรรมของโปรแกรม กระบวนการทางธุรกิจที่ใช้กฎเป็นพื้นฐาน งานที่ทำซ้ำได้ การจัดการกับข้อมูล การแยกข้อมูลเพื่อนำไปใช้ การโต้ตอบ การบูรณาการ ประโยชน์ เครื่องมืออัตโนมัติ

รายวิชาตามหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
Software robotics; workflow automation; control flow; rules-based business processes; repetitive tasks; data manipulation; scraping; interactions; integration; benefits; automation tools.	Software robotics; workflow automation; control flow; rules-based business processes; repetitive tasks; data manipulation; scraping; interactions; integration; benefits; automation tools.
1305317 กรณีศึกษาในโลกแห่งความจริง 3(3-0-6) **Real-World Case Study** ศึกษากรณีศึกษาในโลกแห่งความจริง สร้างแรงบันดาลใจ กระบวนการคิด ทฤษฎี แนวคิดที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลประเภทต่างๆ และสามารถก่อรูปความคิดพัฒนาต่อยอด Explore the real-world case study, create the inspirations, ways of thinking, theories and related concepts from various sources of information, developing of innovation.	**15033020 กรณีศึกษาในโลกแห่งความจริง 3(3-0-6)** **Real-World Case Study** การวิเคราะห์กรณีศึกษาซอฟต์แวร์ในอุตสาหกรรม การวิเคราะห์การตัดสินใจทางสถาปัตยกรรม การจัดการความซับซ้อนทางเทคนิคและองค์กร การวิเคราะห์ความล้มเหลวและบทเรียนที่ได้รับ ประเด็นด้านจริยธรรมและวิชาชีพในการปฏิบัติจริง Analysis of industrial software case studies; architectural decision analysis; management of technical and organizational complexity; failure analysis and lessons learned; ethical and professional issues in practice.

9. คำอธิบายรายวิชาเฉพาะรายวิชาที่เปิดใหม่

หมวดวิชาชีพบังคับ		
15032002	**การพัฒนาแบบฟูลสแต็ก** **Full Stack Development** การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฟูลสแต็ก ส่วนติดต่อผู้ใช้ ส่วนประมวลผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์ การจัดการข้อมูล การพัฒนาและการเชื่อมต่อเอพีไอ สถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน การจัดการความปลอดภัย การทดสอบ การติดตั้งใช้งาน และการทำงานร่วมกัน Full-stack application development; user interface, server-side logic, data management, API development and integration; application architecture, security practices, testing, deployment, collaborative workflows.	**3(2-2-5)**
15032003	**การจัดการฐานข้อมูล** **Database Management** หลักการออกแบบฐานข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และการสืบค้นด้วยภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง ฐานข้อมูลโนเอสคิวแอลประเภทต่างๆ เทคโนโลยีและเครื่องมือในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล การเลือกใช้เทคโนโลยีฐานข้อมูลในบริบทการพัฒนาซอฟต์แวร์ Principles of database design and data storage; relational databases and querying using SQL; various types of NoSQL databases; technologies and tools in database system development; selection of database technologies for diverse software development contexts.	**3(2-2-5)**
15012005	**สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการ** **Computer Architecture and Operating Systems** สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น แผนภาพบล็อกของหน่วยประเมินผลกลาง ระบบของการขัดจังหวะ การอธิบายระบบบัส อุปกรณ์รับเข้าและส่งออก การเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของระบบปฏิบัติการ โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ การจัดการงานที่กำลังถูกประมวลผลอยู่ ภาวะพร้อมกัน วิธีการจัดสรรหน่วยความจำ ระบบไฟล์ Introduction to computer architecture; block diagram of the processor; system of the interruptions; description of the system bus; input and output devices; direct memory access (DMA) ; computer memory; evolution of operating systems; structure of OS; administration of the processes; algorithms of the process scheduling; concurrency; methods of memory allocation; file system.	**3(2-2-5)**
15032007	**การพัฒนาข้ามแพลตฟอร์ม** **Cross-Platform Development** การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ทำงานข้ามแพลตฟอร์มโดยใช้เฟรมเวิร์กสมัยใหม่ การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้บนอุปกรณ์พกพา การเชื่อมต่อกับบริการภายนอกผ่าน API สถาปัตยกรรมแบบออฟไลน์เฟิร์สต์ การทดสอบแบบอัตโนมัติ การพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีความสามารถในการบำรุงรักษา ปรับขยาย และมีประสิทธิภาพสูง Cross-platform application development using modern frameworks; mobile user experience design; external API integration; offline-first architecture; automated testing; building maintainable, scalable, and high-performance applications.	**3(2-2-5)**

15033003 การพัฒนาแอพพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)

Artificial Intelligence Application Development

หลักการและวัฏจักรการพัฒนาแอปพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์โดยเน้นแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ เทคนิคการออกแบบพรอมต์และการปรับแต่งแบบจำลอง สถาปัตยกรรมการดึงข้อมูลเสริมการสร้าง การใช้ฐานข้อมูลเวกเตอร์ การเชื่อมต่อกับบริการเอพีไอของแบบจำลอง แนวปฏิบัติเอ็มแอลออปส์สำหรับการนำส่งและบำรุงรักษา การประเมินผลแบบจำลอง ประเด็นด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

Principles and lifecycle of artificial intelligence application development with a focus on Large Language Models (LLMs) and Generative AI; prompt engineering and model fine-tuning techniques; Retrieval-Augmented Generation (RAG) architecture; utilization of vector databases; integration with model API services; MLOps practices for deployment and maintenance; model evaluation; ethical considerations and responsible AI practices.

15033005 วิศวกรรมแพลตฟอร์มและการพัฒนาแบบคลาวด์เนทีฟ 3(2-2-5)

Platform Engineering and Cloud-Native Development

หลักการและแนวปฏิบัติของวิศวกรรมแพลตฟอร์มและการพัฒนาแบบคลาวด์เนทีฟ การออกแบบแพลตฟอร์มที่ปรับขยายและเชื่อถือได้ การจัดการเอพีไอ การใช้คอนเทนเนอร์และการควบคุมด้วยคูเบอร์เนทีส สถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส การบูรณาการและนำส่งอย่างต่อเนื่อง การนำแนวทางเดฟออปส์มาใช้ในการบำรุงรักษาระบบ

Principles and practices of platform engineering with a focus on cloud-native development; designing scalable and reliable platforms; API management; containerization and orchestration using Docker and Kubernetes; microservices architecture; continuous integration and continuous delivery (CI/CD); DevOps practices for system maintenance.

หมวดวิชาชีพเลือก

15033022 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Special Topics in Software Engineering

แนวคิดหรือเทคโนโลยีเฉพาะทางที่สำคัญต่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ เทคนิคหรือเครื่องมือใหม่ในสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การบูรณาการความรู้กับสถานการณ์ในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ปัจจุบัน

Specialized concepts or technologies essential to software development; emerging tools and techniques specific to software engineering; integration of knowledge with contemporary industrial contexts.

15033023 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Advanced Topics in Software Engineering

แนวคิดและแนวทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทันสมัย เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ใหม่ เทคนิควิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง การพัฒนาระบบที่ซับซ้อน การจัดการการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

Modern software development concepts and practices; emerging software technologies and architectures; advanced software engineering techniques; development of complex systems; management of technology-driven changes.

15033019 แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ 3(2-2-5)

Large Language Models

หลักการ องค์ประกอบ และกลไกของแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ สถาปัตยกรรมและรากฐานการเรียนรู้เชิงลึก เทคนิคการออกแบบพรอมต์และการปรับแต่ง การเชื่อมต่อแบบจำลองภาษากับฐานข้อมูลความรู้ การประยุกต์ใช้งานในแชทบอท ผู้ช่วยเขียนโค้ด ระบบค้นคืนความรู้ และการแก้ปัญหาเชิงธุรกิจ การประเมินผล ความปลอดภัย และประเด็นจริยธรรมในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

Principles, components, and mechanisms of large language models, architectures and deep learning foundations, techniques for prompt design and fine-tuning, integration of language models with knowledge bases, applications in chatbots, coding assistants, knowledge retrieval, and business problem-solving; evaluation, safety, and ethical considerations in artificial intelligence.

15033018 การทดสอบการใช้งานและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Usability Testing and Human-Computer Interaction

การวางแผนการทดสอบเชิงทดลองเชิงสถิติ การทดสอบการใช้งานทางไกลแบบมีผู้กำกับและไม่มีผู้กำกับ การประเมินแบบฮิวริสติกและการวอล์กธรู การออกแบบการทดลองเอ บี และพหุแปร การวัดตัวชี้วัดมาตรฐานด้านประสบการณ์ผู้ใช้ การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้ด้วยแผนที่ความร้อน คลิกสตรีม เทเลเมทรี และการบันทึกการใช้งาน การติดตามสายตาและการวิเคราะห์การจ้องมอง การทดสอบสถาปัตยกรรมสารสนเทศด้วยการ์ดซอร์ทและทรีเทสติ้ง การกำหนดขนาดตัวอย่างและการวิเคราะห์สถิติของผลการทดสอบ การทดสอบบนเว็บ มือถือ เสียง และสภาพแวดล้อมเสมือนจริง การสังเคราะห์อินไซต์และการจัดทำรายงานและแดชบอร์ดเพื่อการตัดสินใจ การบูรณาการมาตรวัดยูเอ็กซ์กับตัวชี้วัดผลิตภัณฑ์และวงจรการพัฒนา

Experimental test planning and statistical design; remote moderated and unmoderated usability testing; heuristic evaluation and cognitive or pluralistic walkthroughs; A/B and multivariate experimentation; standardized UX metrics; behavior analytics with heatmaps, clickstream, telemetry, and session recordings; eye-tracking and gaze analysis; information architecture testing via card sorting and tree testing; sample-size determination and statistical analysis of results; testing across web, mobile, voice, and extended-reality environments; insight synthesis with reporting and dashboards; integration of UX measures with product metrics and development cycles.

15033016 การให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและกลยุทธ์ 3(3-0-6)

Information Technology Consulting and Strategy

หลักการและกระบวนการให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์ธุรกิจและการกำหนดกลยุทธ์ดิจิทัล กรอบการบริหารจัดการบริการไอทีและธรรมาภิบาลไอที การบริหารความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศตามมาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 27001 การปฏิบัติตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล การบริหารความเสี่ยงและการสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

Principles and processes of information technology consulting; business analysis and digital strategy formulation; IT service management and IT governance frameworks; information security management based on ISO/IEC 27001; compliance with personal data protection laws; risk management and stakeholder communication.

15033013	**การประมวลผลภาพเพื่อการเรียนรู้ของเครื่อง**	**3(2-2-5)**

Image Processing for Machine Learning

หลักการพื้นฐานการประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง เทคนิคการเตรียมข้อมูลภาพ การสกัดคุณลักษณะ การแบ่งส่วนภาพ สถาปัตยกรรมโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน การประยุกต์ใช้ในการจำแนกประเภทภาพ การตรวจจับวัตถุ และการแบ่งส่วนภาพเชิงความหมาย

Fundamental principles of digital image processing for machine learning; image data preparation techniques; feature extraction; image segmentation; Convolutional Neural Network (CNN) architectures; applications in image classification, object detection, and semantic segmentation.

15033012	**ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์**	**3(2-2-5)**

Artificial Intelligence for Software Engineering

การประยุกต์ใช้เทคนิคปัญญาประดิษฐ์ในวงจรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์ การสร้างโค้ดอัตโนมัติ การวิเคราะห์และแนะนำข้อกำหนด การตรวจจับข้อบกพร่องและการทดสอบอัตโนมัติ การปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยข้อมูล

Application of artificial intelligence techniques in the software development lifecycle; automated code generation; requirements analysis and recommendation; defect detection and automated testing; data-driven software process improvement.

15034005	**การตลาดและการสื่อสารดิจิทัล**	**3(3-0-6)**

Digital Campaigns and Communications

แนวคิด ทฤษฎี และปฏิบัติการตลาดดิจิทัล, การวางแผนแคมเปญและแผนการสื่อสารเชิงกลยุทธ์, การบริหารและควบคุมแคมเปญการตลาดดิจิทัล, การบริหารโครงการ, การบริหารทรัพยากร และการควบคุมต้นทุน

Concepts, theories, and practices of digital marketing, strategic campaign and communication planning, management and control of digital marketing campaigns, project management, resource administration, and cost control.

15034006	**สถาปัตยกรรมสารสนเทศ**	**3(2-2-5)**

Information Architecture

การจัดระเบียบและโครงสร้างของสารสนเทศดิจิทัล การเข้าถึงและทำความเข้าใจเนื้อหาของผู้ใช้ เมทาดาทา ศัพท์ควบคุม ออนโทโลยี แผนการจัดหมวดหมู่สำหรับเว็บ แบบจำลองพฤติกรรมการสืบค้นสารสนเทศอย่างเป็นทางการ

Organization and structure of digital information, user's content accessibility and comprehension; metadata, controlled vocabularies, ontologies, classification schemes for the Web; formal models of information seeking behaviour.

15034007	**การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขั้นสูง**	**3(2-2-5)**

Advanced Web Programming

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขั้นสูง, เทคโนโลยีฝั่งไคลเอนต์และฝั่งเซิร์ฟเวอร์, การเปรียบเทียบแนวทางและเฟรมเวิร์กการพัฒนาเว็บแบบมีโครงสร้าง, เครื่องมือการพัฒนาเว็บที่ทันสมัย, การประเมินข้อดีและข้อเสียของเทคโนโลยีและเฟรมเวิร์ก

Advanced approaches to developing web applications, client and server-side technologies, structured approaches to web development, comparison of modern web frameworks, contemporary development tools, evaluation of benefits and risks of given approaches or frameworks.

15014403	**สถาปัตยกรรมระบบแบบกระจายและระบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์**	**3(3-0-6)**
	Distributed and Client Server Systems	
	วิเคราะห์เชิงลึกเกี่ยวกับ สถาปัตยกรรมระบบแบบกระจาย และ ระบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์, ศึกษาเทคนิคสำคัญที่เกี่ยวข้อง, ศึกษาระบบสถาปัตยกรรมที่ใช้งานอย่างแพร่หลาย	
	In-depth analysis of distributed system architectures and client-server systems, study of key related techniques, exploration of widely used architectural systems	
15034008	**สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์**	**3(3-0-6)**
	Software Architecture	
	หลักการและแนวคิดของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์คุณลักษณะเชิงคุณภาพ รูปแบบสถาปัตยกรรมและการออกแบบเชิงโดเมน วิธีการประเมินสถาปัตยกรรม การจัดทำเอกสารและการสื่อสารสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมที่ปรับเปลี่ยนได้	
	Principles and concepts of software architecture; quality attribute analysis; architectural styles and domain-driven design; architecture evaluation methods; architecture documentation and communication; evolutionary architecture.	
15034009	**กลยุทธ์เชิงระบบ**	**3(2-2-5)**
	Systems Strategy	
	แนวคิดหลักของการคิดเชิงระบบ แนวทางแบบองค์รวมเพื่อทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ของระบบ ภาษาเฉพาะทาง วิธีการและเทคนิคในการจัดการกับปัญหาที่ซับซ้อน การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาที่ยั่งยืน การประเมินผลกระทบของการตัดสินใจ	
	Key concepts of systems thinking, a holistic approach to understanding how systems influence one another; specialized language, methods and techniques for highly complex problems; design of enduring solutions, assessment of the impact of decisions.	
15034010	**วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่**	**3(2-2-5)**
	Large-Scale Software Engineering	
	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่, ปัญหาและแนวทางปฏิบัติสำหรับโครงการขนาดใหญ่, การเลือกแบบจำลองกระบวนการ, การวางกำหนดการ, การประมาณค่าใช้จ่าย, วิศวกรรมความต้องการ, การจัดการความเสี่ยง, ความมั่นคงปลอดภัย, การสร้างแบบจำลองและการออกแบบ, การประกันคุณภาพ, การทดสอบ, การบำรุงรักษา, การบริหารจัดการโครงการโดยรวม	
	Management of large-scale software projects, problems and practices for large projects, choosing a process model, scheduling, cost estimation, requirements engineering, risk management, security, modelling and design, quality assurance, testing, maintenance, overall project management.	
15014402	**การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง**	**3(3-0-6)**
	Advanced Data Analytics	
	ออกแบบ วิเคราะห์ และพัฒนา เครื่องมือ Business Intelligence (BI) ที่เหมาะสมกับปัญหาทางธุรกิจ, ประเมินเทคโนโลยี เทคนิค และประเด็นสำคัญ ที่เกี่ยวข้องกับ Business Intelligence และระบบวิเคราะห์ข้อมูล, การจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)	

Design, analyze, and develop Business Intelligence (BI) tools appropriate for business problems, evaluate technologies, techniques, and key issues related to Business Intelligence and data analytics systems, handle and manage Big Data, including high-volume, high-variety, and high-velocity data

15014401 ปัญญาประดิษฐ์ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล 3(3-0-6)

Data-driven Artificial Intelligence

เข้าใจพื้นฐานของความก้าวหน้าในเทคโนโลยีสารสนเทศ, เชื่อมโยงสู่การพัฒนา ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล, เน้นเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง (Advanced Machine Learning Techniques), การใช้ AI กับข้อมูลระดับสูง, การวิเคราะห์และเลือกใช้เทคนิค AI ให้เหมาะสม, การประยุกต์ใช้งานจริง

Understanding the fundamentals of advancements in Information Technology, connecting to the development of Data-Driven Artificial Intelligence (AI), focusing on Advanced Machine Learning Techniques, applying AI to high-level data, analyzing and selecting appropriate AI techniques for specific problems, practical implementation using real-world tools and applications

15014404 โครงงานศึกษาค้นคว้าอิสระ 3(0-9-3)

Individual Project

เน้นการทำวิจัยรายบุคคลภายใต้การสนับสนุนจากอาจารย์ที่ปรึกษาตลอดกระบวนการ, พัฒนา ทักษะการวิจัย การบริหารเวลา การคิดริเริ่ม และการเรียนรู้อย่างอิสระ, สามารถนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาอย่างมีหลักการ, การวิเคราะห์ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงหรือในภาคอุตสาหกรรม

Individual research under the guidance of a research advisor, develop skills in research, time management, initiative, and independent learning, ability to propose well-reasoned solutions to identified problems, analyze and apply knowledge to solve real-world or industry-related problems

กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

15034004 โครงงานบูรณาการอุตสาหกรรม 9(0-40-9)

Industry Integration Project

การบูรณาการความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อดำเนินโครงงานที่สมบูรณ์ตามโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมหรือสถานการณ์จำลอง การดำเนินงานตามวงจรการพัฒนาโครงงานตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดความต้องการ การออกแบบ การพัฒนา การทดสอบและประเมินผล การวางแผนและบริหารจัดการโครงงาน การทำงานเป็นทีมและแนวปฏิบัติทางวิชาชีพภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ การจัดทำเอกสารและการนำเสนอผลงานฉบับสมบูรณ์

Integration of theoretical and practical knowledge for a comprehensive project based on industry-relevant or simulated problems; execution of the project development lifecycle from problem analysis, requirements specification, design, implementation, to testing and evaluation; project planning and management, teamwork, and professional practices under faculty supervision; final project documentation and presentation.

10. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับหลักสูตรเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565	โครงสร้างเดิม พ.ศ. 2564	โครงสร้างปรับปรุง พ.ศ. 2569
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต**	**30 หน่วยกิต**	**24 หน่วยกิต**
หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต**	**90 หน่วยกิต**	**94 หน่วยกิต**
1. กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ		9 หน่วยกิต	9 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาชีพบังคับ		63 หน่วยกิต	67 หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาชีพเลือก		9 หน่วยกิต	9 หน่วยกิต
4. กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม		9 หน่วยกิต	9 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**	**6 หน่วยกิต**	**6 หน่วยกิต**
หน่วยกิตรวม	**ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต**	**126 หน่วยกิต**	**124 หน่วยกิต**

ภาคผนวก 1 - ข

ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

แบบแสดงข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) รองศาสตราจารย์นชา ชลดำรงค์กุล

(ภาษาอังกฤษ) Assoc.Prof. Nacha Chondamrongkul, Ph.D

2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำสำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

3. สถานที่ติดต่อ สำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 333 หมู่ที่ 1 ตำบลท่าสุด อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

4. ภาระการสอน

ภาระการสอนเดิม	ภาระการสอนในหลักสูตรนี้
ภาคการศึกษาต้น 1305215 Web Application Development 3 (2-2-5) *ภาคการศึกษาปลาย* 1305213 Software Modelling and Architectural Design 3 (3-0-6)	*ภาคการศึกษาต้น* 15032xxx Full Stack Development 3 (2-2-5) 15033xxx Artificial Intelligence Application Development 3 (2-2-5) *ภาคการศึกษาปลาย* 15032xxx Software Modelling and Architectural Design 3 (3-0-6) 15033xxx Enterprise Architecture and Digital Strategy3 (3-0-6)

5. ผลงานทางวิชาการ

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
1	**Chondamrongkul, N., Hristov, G., & Temdee, P. (2025). Addressing technical challenges in large language model-driven educational software system. *IEEE Access: Practical Innovations, Open Solutions*, *13*, 12846–12858. doi:10.1109/access.2025.3531380**	1.0
2	Nobnop, R., **Chondamrongkul, N.,** & Temdee, P. (2024). Assessing Self-Efficacy Method for Enhancing Computational Thinking in Educational Game Environment. In *2024 5th Technology Innovation Management and*	0.4

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
	Engineering Science International Conference (TIMES-iCON) (pp. 1–4). Bangkok, Thailand.	
3	Soe, N., **Chondamrongkul, N.,** & Temdee, P. (2024). A Web-Based Computerized Adaptive Testing with Rasch Analysis for Identifying VAK Learning Styles. In 2024 5th Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON) (pp. 1–5). Bangkok, Thailand.	0.4
4	Srinongwaeng, N., Seksantisakul, K., Thompson, J. A., Ranc, J. M. P., & **Chondamrongkul, N.** (2024). Elderly Motion Tracking System with AI-Enabled Edge Computing. In *2024 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON)* (pp. 186–191). Chiang-mai, Thailand.	0.4
	หนังสือ/ ตำรา	
1	Nacha Chondamrongkul. (2024). Software Modelling and Architectural Design. กรุงเทพฯ: SE-ED.	1.0

แบบแสดงข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) ปรัสรา จักรแก้ว

(ภาษาอังกฤษ) Prasara Jakkaew, Ph.D.

2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำสำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

3. สถานที่ติดต่อ สำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 333 หมู่ที่ 1 ตำบลท่าสุด อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

4. ภาระการสอน

ภาระการสอนเดิม	ภาระการสอนในหลักสูตรนี้
ภาคการศึกษาต้น 1305493 Software Engineering Case Studies 3 (3-0-6) 1305217 Software Requirements Analysis and Specification 3 (3-0-6) *ภาคการศึกษาปลาย* 1305102 Introduction to Software Engineering 3 (3-0-6) 1305109 User Interface and User Experience Design 3 (3-0-6)	*ภาคการศึกษาต้น* 15031xxx Introduction to Software Engineering 3 (3-0-6) 15034xxx Software Engineering Case Studies 3 (3-0-6) *ภาคการศึกษาปลาย* 15032xxx User Interface and User Experience Design 3 (2-2-5)

5. ผลงานทางวิชาการ

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
1	Naing, M. T., Tun, S. S., Thu, S. P., Kyaw, S. Y. Y., & **Jakkaew, P**. (2025, January). Enhancing LMS Design through SUS Analysis and Biometric Usability Testing. In 2025 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON) (pp. 231-236). IEEE.	0.4

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
2	Mwenya, J., Saengrayap, R., Arwatchananukul, S., Aunsri, N., Kamyod, C., **Jakkaew, P.**, ... & Chaiwong, S. (2024). Efficient temperature control in okra transportation using phase change materials inside packaging box. Food Packaging and Shelf Life, 46, 101383.	1.0
3	Aunsri, N., **Jakkaew, P.**, & Kuptametee, C. (2024). Investigation and evaluation of cross-term reduction in masked Wigner-Ville distributions using S-transforms. PloS one, 19(11), e0310721.	1.0
4	Mwenya, J., Saengrayap, R., Arwatchananukul, S., Aunsri, N., Kamyod, C., **Jakkaew, P.**, ... Chaiwong, S. (2024). Thermal insulation box design for maintaining cool temperature and the postharvest quality of okra. Scientia Horticulturae, 332, 113230. doi:10.1016/j.scienta.2024.113230	1.0
5	**Jakkaew, P.,** Yingchutrakul, Y., & Aunsri, N. (02 2024). A data-driven approach to improve coffee drying: Combining environmental sensors and chemical analysis. PLOS ONE, 19(2), 1–24. doi:10.1371/journal.pone.0296526	1.0
6	Temsirimongkol, T., Samutkao, D., Suriyachantrathong, P., Kanjina, T., Aunsri, N., & **Jakkaew, P.** (2024, January 31). Enhancing employee onboarding through gamification: A novel approach in web application development. 2024 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON), 498–503. Presented at the 2024 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON), Chiang-mai, Thailand, pp. 498–503.	0.4
7	Tantapakul, C., Krobthong, S., **Jakkaew, P.**, Sittisaree, W., Aonbangkhen, C., & Yingchutrakul, Y. (2023). Potential of Arabica Coffee Beans from Northern Thailand: Exploring Antidiabetic Metabolites through Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry (LC-MS/MS) Metabolomic Profiling across Diverse Postharvest Processing Techniques. Foods, 12(21), 3893. https://doi.org/10.3390/foods12213893	1.0

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
8	Kittiphitchayakun, T., Pradubkhai, K., Wanthananakul, T., **Jakkaew, P.**, & Aunsri, P. (2023). Usability Heuristics for Mobile Educational Games: A Case Study of the English Vocabularies Game. In *7th International Conference on Information Technology* (pp. 271–276).	0.4
9	**Jakkaew, P.,** & Aunsri, N. (2023). *8th International Conference on Digital Arts, Media and Technology and 6th ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering, ECTI DAMT and NCON 2023*. 194–198.	0.4
10	Saefung, T., Srisukwarophas, K., Tan, C., **Jakkaew, P.,** & Arwatchananukul, S. (2022). *A Case Study of Academic Activity Announcement System Prototyping as a Usability Assessment Technique*. 390–393.	0.4
11	Kewirata, P., Sureerat, S., Buachai, W., **Jakkaew, P.,** & Intayoad, W. (2022). Sentiments Toward Simulation Games: A Case Study in Thailand. In *7th International Conference on Digital Arts, Media and Technology, DAMT 2022 and 5th ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering* (pp. 467–471).	0.4

แบบแสดงข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) วัชราวรรณ อินทยศ

(ภาษาอังกฤษ) Wacharawan Intayoad, Ph.D.

2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำสำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

3. สถานที่ติดต่อ สำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 333 หมู่ที่ 1 ตำบลท่าสุด อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

4. ภาระการสอน

ภาระการสอนเดิม	ภาระการสอนในหลักสูตรนี้
ภาคการศึกษาต้น 1302206 Mathematics and Algorithms for Computing 3(3-0-6) 1305394 Seminar in Software Engineering 1 (0-3-1) *ภาคการศึกษาปลาย* 1306215 Web Design and Development 3(2-2-5)	*ภาคการศึกษาต้น* 1503*** Database Management 3 (2-2-5) *ภาคการศึกษาปลาย* 1503*** Object-Oriented Design and Programming 3 (2-2-5)

5. ผลงานทางวิชาการ

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
1	Litchaweerat, S., Khenda, P., **Intayoad, W.,** Tongpaeng, Y., & Putjorn, P. (2024). Proceedings - 2024 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering, ECTI DAMT and NCON 2024. 475–481.	0.4
2	Putjorn, P., Thein, W. Y. M., Sricha-Ann, P., Horikoshi, T., Thiyod, S., Tongpaeng, Y., Mon, P.N.H., & **Intayoad, W.** (2024). Usability heuristics for VR-based education: A case study of science experiment laboratory simulator. *2024 8th International Conference on Information Technology (InCIT)*, 548–553. Presented at the 2024 8th International Conference on Information Technology (InCIT), Chonburi, Thailand.	0.4

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
3	Panwong, P., & **Intayoad, W.** (2023). An Analysis of Correlation Between Learning Style and Online Learning Performance During COVID-19: A Case Study of a Computer Programming Course. In 7th International Conference on Information Technology (pp. 319–324).	0.4
4	Kittiphitchayakun, T., Pradubkhai, K., Wanthananakul, T., **Intayoad, W**., Jakkaew, P., & Aunsri, N. (2023, November 16). Usability heuristics for mobile educational games: A case study of the English vocabularies game. 2023 7th International Conference on Information Technology (InCIT). Presented at the 2023 7th International Conference on Information Technology (InCIT), Chiang Rai, Thailand.	0.4
5	**Intayoad, W.,** & Herzog, O. (2023). 8th International Conference on Digital Arts, Media and Technology and 6th ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering, ECTI DAMT and NCON 2023. 339–343.	0.4
6	Kewirata, P., Sureerat, S., Buachai, W., Jakkaew, P., & **Intayoad, W.** (2022). Sentiments Toward Simulation Games: A Case Study in Thailand. In 7th International Conference on Digital Arts, Media and Technology, DAMT 2022 and 5th ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (pp. 467–471).	0.4

แบบแสดงข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุจิตรา อาวัชนานุกุล

(ภาษาอังกฤษ) Asst.Prof. Sujitra Arwatchananukul, Ph.D.

2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำสำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

3. สถานที่ติดต่อ สำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 333 หมู่ที่ 1 ตำบลท่าสุด อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

4. ภาระการสอน

ภาระการสอนเดิม	ภาระการสอนในหลักสูตรนี้
1305217 Software Requirements Analysis and Specification 3(3-0-6) 1301122 Computer Programming 3(2-2-5) *ภาคการศึกษาปลาย* 1305103* User Interface and User Experience Design 3(2-2-5) 1305313 Intelligent Computing 3(2-2-5)	*ภาคการศึกษาต้น* 1503*** Software Requirements Analysis and Specification 3(2-2-5) 1501*** Computer Programming 3(2-2-5) *ภาคการศึกษาปลาย* 1503*** Intelligent Computing 3(2-2-5)

5. ผลงานทางวิชาการ

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
1	**Arwatchananukul, S.**, Xu, D., Charoenkwan, P., Aung Moon, S., & Saengrayap, R. (2024). Implementing a deep learning model for defect classification in Thai Arabica green coffee beans. Smart Agricultural Technology, 9(100680), 100680. doi:10.1016/j.atech.2024.100680	1.0
2	Mwenya, J., Saengrayap, R., **Arwatchananukul, S.,** Aunsri, N., Kamyod, C., Jakkaew, P., ... Chaiwong, S. (2024). Efficient temperature control in okra transportation using phase change materials inside packaging box. *Food Packaging and Shelf Life*, *46*(101383), 101383. doi:10.1016/j.fpsl.2024.101383	1.0
3	**Arwatchananukul, S.,** Chaiwong, S., Aunsri, N., Kittiwachana, S., Luengwilai, K., Trongsatitkul, T., ... Saengrayap, R. (2024). Acoustic response discrimination of	1.0

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
	phulae pineapple maturity and defects using factor analysis of mixed data and machine learning algorithms. *Smart Agricultural Technology*, *9*(100601), 100601. doi:10.1016/j.atech.2024.100601	
4	Mwenya, J., Saengrayap, R**., Arwatchananukul, S**., Aunsri, N., Kamyod, C., Jakkaew, P., ... Chaiwong, S. (2024). Thermal insulation box design for maintaining cool temperature and the postharvest quality of okra. *Scientia Horticulturae*, *332*(113230), 113230. doi:10.1016/j.scienta.2024.113230	1.0
5	Saengwong-ngam, R., Saengrayap, R., Rattanakaran, J., **Arwatchananukul, S.,** Aunsri, N., Tontiwattanakul, K., ... Chaiwong, S. (2024). Cushion performance of eco-friendly natural rubber latex foam composite with bamboo leaf fiber for impact protection of guava. *Postharvest Biology and Technology*, *208*(112663), 112663. doi:10.1016/j.postharvbio.2023.112663	1.0
6	Sinsirimongkhon, M., **Arwatchananukul, S.**, & Temdee, P. (2023). Multi-class classification method with feature engineering for predicting hypertension with diabetes. *Journal of Mobile Multimedia*. doi:10.13052/jmm1550-4646.1937	1.0
7	Yongcharoenchaiyasit, K., **Arwatchananukul, S.,** Temdee, P., & Prasad, R. (2023). Gradient boosting based model for elderly heart failure, aortic stenosis, and dementia classification. *IEEE Access: Practical Innovations, Open Solutions*, *11*, 48677–48696. doi:10.1109/access.2023.3276468	1.0
8	Saiwaeo, S., **Arwatchananukul, S**., Mungmai, L., Preedalikit, W., & Aunsri, N. (2023). Human skin type classification using image processing and deep learning approaches. *Heliyon*, *9*(11), e21176. doi:10.1016/j.heliyon.2023.e21176	1.0
9	Chaiwong, S., Saengrayap, R., Rattanakaran, J., Chaithanarueang, A., **Arwatchananukul, S**., Aunsri, N., ... Trongsatitkul, T. (2023). Natural rubber latex cushioning packaging to reduce vibration damage in guava during simulated transportation. *Postharvest Biology and Technology*, *199*(112273), 112273. doi:10.1016/j.postharvbio.2023.112273	1.0
10	**Arwatchananukul, S.,** Saengrayap, R., Chaiwong, S., & Aunsri, N. (2022). Fast and Efficient Cavendish Banana Grade Classification using Random Forest Classifier with Synthetic Minority Oversampling Technique. *IAENG International Journal of Computer Science*, *49*(1), 46–54.	1.0

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
11	Klinrat, A., Phungphophan, Y., **Arwatchananukul, S.,** (2024). Task Management: A Case Study on Introducing the Problem Note Management System and Xerox Benchmarking Model. In *2024 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON)* (pp. 403–407). Chiang-mai, Thailand.	0.4
12	Sukchayanan, C., **Arwatchananukul, S.,** & Temdee, P. (2023). Multi-Class Classification of Metabolic Syndrome Group Using Gradient Boosting. In *2023 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering* (pp. 564–567). Phuket, Thailand.	0.4
13	**Arwatchananukul, S.,** Singpant, P., Chondamrongkul, N., & Aunsri, N. (2022). Developing 21st Century Skills with Project-Based Learning: An Experience Report in the Introductory Course of Software Engineering. In 2022 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (pp. 451–455).	0.4
14	Thongmee, C., Setajit, T., Naitip, A., Khamchan, C., Tanongjid, K., & **Arwatchananukul, S.** (2024). Thai Mango Varieties Web Application: An Evaluation Using the System Usability Scale. In *2024 8th International Conference on Information Technology (InCIT)* (pp. 313–318). Chonburi, Thailand.	0.4
15	Setajit, T., Khamchan, C., Naitip, A., Thongmee, C., Tanongjid, K., & **Arwatchananukul, S.** (2024). Machine Learning-Driven Classification of Thai Mango Groups using Clustering and Random Forest. In *2024 8th International Conference on Information Technology (InCIT)* (pp. 365–369). Chonburi, Thailand.	0.4
17	Yongcharoenchaiyasit, K., **Arwatchananukul, S.,** Hristov, G., & Temdee, P. (2025). Enhanced Multi-Model Machine Learning-Based Dementia Detection Using a Data Enrichment Framework: Leveraging the Blessing of Dimensionality. Bioengineering, 12(6), 592.	1.0

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
18	Suthawas, P., Aunsri, N., Chaiwong, S., Saengrayap, R., & **Arwatchananukul, S.** (2025). Random Forest Classification of Thai Mangoes Namdokmai Sithong, Mahachanok and R2E2. 2025 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON), 35–40. Presented at the 2025 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON), Nan, Thailand.	0.4
19	Phanbua, P., **Arwatchananukul, S.,** & Temdee, P. (2025). Classification model of dementia and heart failure in older adults using extra trees and oversampling-based technique. 2025 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON), 322–327. Presented at the 2025 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON), Nan, Thailand.	0.4

แบบแสดงข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) วิทยาศักดิ์ รุจิวรกุล

(ภาษาอังกฤษ) Vittayasak Rujivorakul

2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำสำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

3. สถานที่ติดต่อ สำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 333 หมู่ที่ 1 ตำบลท่าสุด อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

4. ภาระการสอน

ภาระการสอนเดิม	ภาระการสอนในหลักสูตรนี้
ภาคการศึกษาต้น 1305213 Web Application Development 3(2-2-5) 1305213 Software Modelling and Architectural Design 3(2-2-5) *ภาคการศึกษาปลาย* 1305216 Mobile Application 3(2-2-5)	*ภาคการศึกษาต้น* 1503*** Full Stack Development 3(2-2-5) *ภาคการศึกษาปลาย* 1503*** Cross Platform Development 3(2-2-5)

5. ผลงานทางวิชาการ

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
1	**Rujivorakul, V.,** & Vorapatratorn, S. (2024). Online low-cost air quality monitoring system using LoRa-based communication. *2024 21st International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE)*. Presented at the 2024 21st International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE), Phuket, Thailand.	0.4
2	**Rujivorakul, V.** (2023). Developing and implementing a real-time mass health screening system: MFU.Pass. *2023 20th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON)*, 1–4. Presented at the 2023 20th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), Nakhon Phanom, Thailand.	0.4

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
3	Boonkleang, J., Supapong, P., & **Rujivorakul, V.** (2023). The borrowing medical records system : A case study of medical information system. *2023 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON)*, 69–74. Presented at the 2023 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON), Phuket, Thailand.	0.4
4	Kewirata, P., Sureerat, S., Buachai, W., **Rujivorakul, V.,** Jakkaew, P., & Intayoad, W. (2022). Exploring Players' Sentiments Toward Simulation Games: A Case Study in Thailand. In *2022 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering* (pp. 467–471). IEEE.	0.4
5	Panjom, K., Chayanitivuth, C., Leepreecha, N., & Rujivorakul, V. (2022). Asset management system with digital technology: A case study of government agencies. *2022 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON)*, 472–476. Presented at the 2022 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON), Chiang Rai, Thailand.	0.4

แบบแสดงข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) -

(ภาษาอังกฤษ) Nang Hsu Mon Pyae, Ph.D.

2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำสำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

3. สถานที่ติดต่อ สำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 333 หมู่ที่ 1 ตำบลท่าสุด อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

4. ภาระการสอน

ภาระการสอนเดิม	ภาระการสอนในหลักสูตรนี้
ภาคการศึกษาต้น 1305306 Software Project Management 3(3-0-6) Major Elective 3 - 1305311 Low-Code Application Development 3 (2-5-5) *ภาคการศึกษาปลาย* 1305218 Software Testing 3(3-0-6) 1305301 Software Process and Quality Assurance 3(3-0-6)	*ภาคการศึกษาต้น* 1503*** Software Quality Assurance 3(3-0-6) *ภาคการศึกษาปลาย* 1503*** Software Project Management 3(3-0-6) 1503*** Software Testing 3 (2-5-5)

5. ผลงานทางวิชาการ

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
1	Putjorn, P., Thein, W. Y. M., Sricha-Ann, P., Horikoshi, T., Thiyod, S., Tongpaeng, Y., **Mon, P.N.H.,** & Intayoad, W. (2024). Usability heuristics for VR-based education: A case study of science experiment laboratory simulator. *2024 8th International Conference on Information Technology (InCIT)*, 548–553. Presented at the 2024 8th International Conference on Information Technology (InCIT), Chonburi, Thailand.	0.4

แบบแสดงข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) ทิว หงษ์ทอง

(ภาษาอังกฤษ) Tew Hongthong

2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำสำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

3. สถานที่ติดต่อ สำนักวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 333 หมู่ที่ 1 ตำบลท่าสุด อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

4. ภาระการสอน

ภาระการสอนเดิม	ภาระการสอนในหลักสูตรนี้
ภาคการศึกษาต้น Major Elective 3 - 1305310 Emerging Technology for Software Engineering 3 (2-5-5) Major Elective 2- 1305312 Software Business Entrepreneurship 3(3-0-6) *ภาคการศึกษาปลาย* 1305309 Software Construction and Evolution 3(3-0-6) 1305305 Enterprise Architecture and Digital Strategies 3 (3-0-6)-	*ภาคการศึกษาต้น* 1503*** Platform Engineering and Cloud-Native Development 3 (2-2-5) *ภาคการศึกษาปลาย* 1503** Software Construction and Evolution 3 (2-2-5) 1503*** Software Security 3 (2-2-5)

5. ผลงานทางวิชาการ

ลำดับที่	ชื่อผลงานทางวิชาการ ค.ศ. 2026 – 2022	ค่าน้ำหนัก
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ	
1	N. H. M. Pyae and **T. Hongthong**, "Bridging the gap between theory and practice: Exploring the acceptance of constructivist learning approach in AI-generated learning content," in Proc. 2025 10th Int. Conf. Business and Industrial Research (ICBIR2025): Advanced Technology and Innovation for Sustainable Society, Bangkok, Thailand, May 22–23, 2025, pp. 172-175.	0.4

ภาคผนวก 1 - ค

ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) จำแนกตามลำดับชั้นปี

ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)
กับผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year Learning Outcome) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) จำแนกตามลำดับชั้นปี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
ชั้นปีที่ 1					
ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year Learning Outcome)	YLO1.1.1 ประยุกต์ใช้หลักการพื้นฐานในการออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างข้อมูลเบื้องต้นได้ (Applying)	YLO2.1.1 เขียนโปรแกรมตามโจทย์และตัวอย่างที่กำหนดได้ (Manipulation)	YLO3.1.1 ใช้เครื่องมือสื่อสาร พื้นฐานในการทำงานกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมายได้ (Imitation)	PLO 4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	YLO5.1.1 สืบค้นข้อมูล เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่แนะนำได้ (Imitation)
15031001 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น 3 (3-0-6) Introduction to Software Engineering หลักการและแนวคิดพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ภาพรวมกระบวนการพัฒนาและวงจรชีวิตซอฟต์แวร์ ความต้องการซอฟต์แวร์และการจัดทำข้อกำหนด การสร้างแบบจำลองและการออกแบบเบื้องต้น การพัฒนาและการทดสอบหน่วย การจัดการคอนฟิกูเรชันและการควบคุมเวอร์ชัน การบริหารและกระบวนการระดับพื้นฐาน คุณภาพและความมั่นคงปลอดภัยเบื้องต้น จริยธรรมและการปฏิบัติมืออาชีพ เครื่องมือและสภาพแวดล้อมการพัฒนา Foundational principles and concepts of software engineering; overview of software development processes and life cycles; software requirements and specification; basic modeling and design; construction and unit testing; configuration and version control; introductory management and process; basic quality and security; professional ethics and practice; tools and development environments.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	I	I	I	I	I
CLO1: อธิบายหลักการพื้นฐาน, ความสำคัญ, และความท้าทายของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และเปรียบเทียบกระบวนการพัฒนารูปแบบต่างๆ (เช่น Waterfall, Agile, DevOps) เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของโครงการเบื้องต้นได้ Understand / Analyze	✓				
CLO2: ประยุกต์ใช้เทคนิคการรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (Requirement Elicitation and Analysis) เพื่อสร้างเอกสารข้อกำหนดซอฟต์แวร์เบื้องต้น (เช่น User Stories, Use Cases) Apply	✓				

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
CLO3: สร้างแบบจำลองเชิงแนวคิด (Conceptual Models) และการออกแบบเบื้องต้น (เช่น Use Case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram) เพื่อสื่อสารแนวทางการทำงานของระบบซอฟต์แวร์ Apply / Create	✓		✓		
CLO4: อภิปรายถึงความสำคัญของคุณภาพซอฟต์แวร์และหลักการพื้นฐานของการจัดการโครงการ เพื่อให้เข้าใจถึงข้อจำกัดและปัจจัยสู่ความสำเร็จในบริบทของงานจริง Understand / Analyze		✓			
CLO5: ระบุและอธิบายประเด็นทางจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมซอฟต์แวร์จากกรณีศึกษา เพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพ Understand				✓	
CLO6 (สำหรับโครงงานกลุ่ม): ทำงานร่วมกับทีมในการประยุกต์ใช้ขั้นตอนพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการจนถึงการออกแบบ) และปรับเปลี่ยนแผนการทำงานเบื้องต้นตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ	✓		✓		✓
รหัสรายวิชา 15011001 ชื่อรายวิชา Computer Programming จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5) คำอธิบายรายวิชา การแก้ปัญหาและการสร้างอัลกอริทึม คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน คำสั่งทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ ประเภทของข้อมูล การนำข้อมูลเข้าและออก โครงสร้างการควบคุมโปรแกรมขั้นพื้นฐาน การเขียนฟังก์ชัน Problem solving and algorithm development, computer hardware and software, introduction to programming; arithmetic and logical statement; data types; input/output; basic control structures; functions.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	I	I	I	I	I
CLO1 วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบอัลกอริทึมสำหรับโจทย์ขนาดเล็ก–ปานกลาง โดยใช้ผังงาน/รหัสเทียม พร้อมตัวอย่างทดสอบที่ตรวจสอบย้อนกลับได้	✓				
CLO2 พัฒนาโปรแกรมพื้นฐานโดยใช้ชนิดข้อมูล ตัวดำเนินการ นิพจน์ตรรกะ/คณิตศาสตร์ การรับ–ส่งข้อมูล โครงสร้างควบคุม และฟังก์ชัน พร้อมทดสอบและดีบัก		✓			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
CLO3 ใช้เครื่องมือพัฒนาซอฟต์แวร์พื้นฐานและสื่อสารวิธีแก้ปัญหาอย่างมีโครงสร้างในทีมขนาดเล็ก เช่น การใช้ IDE/ลินเตอร์ เวอร์ชันคอนโทรล การเขียน README และนำเสนอผล			✓		✓
CLO4 ปฏิบัติตามจริยธรรมวิชาชีพและกฎระเบียบในการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เช่น ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ การอ้างอิง การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล				✓	
รหัสรายวิชา 15011002 ชื่อรายวิชา Mathematics for Engineering 1 จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6) คำอธิบายรายวิชา จำนวนต่อเนื่องและจำนวนเต็มหน่วย หลักการ ความสำคัญ และการประยุกต์ใช้แคลคูลัส แคลคูลัสหลายตัวแปรและการแสดงผลด้วยกราฟฟิกส์ เมตริกส์และเวคเตอร์ในการใช้เก็บข้อมูล เรขาคณิตวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ในเหมืองข้อมูล Continuous and discrete quantity; concept, importance and sample applications of calculus; multivariate calculus and its graphical representations; matrices and vectors with their usability to present information, coordinate geometry and its application in data mining.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	I				I
CLO1: จำลองปัญหาเชิงวิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้นให้อยู่ในรูปแบบทางคณิตศาสตร์ และประยุกต์ใช้แคลคูลัส (ลิมิต, อนุพันธ์, อินทิกรัล) เพื่อวิเคราะห์และตีความผลลัพธ์ได้	✓				
CLO2: ประยุกต์ใช้แคลคูลัสหลายตัวแปร (อนุพันธ์ย่อย, เกรเดียนต์) ในการวิเคราะห์ฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล และนำเสนอผลในรูปแบบกราฟิกส์ได้	✓				
CLO3: ใช้เมทริกซ์และเวกเตอร์เป็นเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูล และแก้ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นเบื้องต้นที่พบในงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ได้	✓				
CLO4: สืบค้นและอธิบายแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น เพื่อทำความเข้าใจหลักการทำงานเบื้องต้นของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้ (เช่น การประยุกต์ใช้เรขาคณิตวิเคราะห์ในเหมืองข้อมูล)					✓

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
รหัสรายวิชา 15031002 ชื่อรายวิชา Object-Oriented Design and Programming จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5) คำอธิบายรายวิชา การแก้ปัญหาและการสร้างอัลกอริทึม คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน คำสั่งทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ ประเภทของข้อมูล การนำข้อมูลเข้าและออก โครงสร้างการควบคุมโปรแกรมขั้นพื้นฐาน การเขียนฟังก์ชัน Problem solving and algorithm development, computer hardware and software, introduction to programming; arithmetic and logical statement; data types; input/output; basic control structures; functions.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	I	R	I		R
CLO1: อธิบายและประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงวัตถุเพื่อสร้างโครงสร้างซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ PLO2, PLO1	✓	✓			
CLO2: ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุที่สามารถแก้ไขปัญหาตามความต้องการที่กำหนด โดยคำนึงถึงหลักการคุณภาพซอฟต์แวร์ PLO2		✓			
CLO3: ใช้ Version Control System ในการจัดการและร่วมพัฒนาระบบซอฟต์แวร์เชิงวัตถุอย่างมีประสิทธิภาพ PLO2		✓	✓		
CLO4: วิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพของโค้ดโปรแกรมเชิงวัตถุ โดยมีวินัยและความรับผิดชอบในการสร้างซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ PLO2		✓		✓	
CLO5: สามารถสืบค้น เรียนรู้ และประยุกต์ใช้ Design Pattern ใหม่ที่ไม่ได้สอนในชั้นเรียน เพื่อแก้ปัญหาการออกแบบซอฟต์แวร์ที่ซับซ้อนได้	✓				✓
รหัสรายวิชา 15011005 ชื่อรายวิชา Data Structures and Algorithms จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5) คำอธิบายรายวิชา ตัวแปรชุด รายการโยง กองซ้อน แถวคอย ต้นไม้ กราฟ ตารางแฮช การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี การเรียกซ้ำ การเรียง การค้นหา Arrays; linked lists; stacks; queues; trees; graphs; hash tables; algorithm analysis; recursion; sorting; searching.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	R	R			R
CLO1 วิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธีและทางเลือกโครงสร้างข้อมูล การวิเคราะห์กรณีดีที่สุด–เฉลี่ย–แย่ที่สุด และรีเคอร์เรนซ์ของอัลกอริทึมแบบเรียกซ้ำ เพื่อเลือกแนวทางที่เหมาะสมกับโจทย์	✓				

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
CLO2 ออกแบบและติดตั้งโครงสร้างข้อมูลเชิงเส้นและตารางแฮช (arrays, linked lists, stacks, queues, hash tables) ตามสัญญา ADT พร้อมชุดทดสอบอัตโนมัติและการวัดเชิงทดลองเบื้องต้น (เช่น load factor/ collision handling)		✓			
CLO3 พัฒนาและประเมินอัลกอริทึมบนต้นไม้และกราฟ รวมถึงการเรียง/ค้นหาและการเรียกซ้ำ เช่น BST/heap + traversal, DFS/BFS, Dijkstra หรือ topological sort พร้อมอธิบายอินเวเรียนต์/ความถูกต้อง		✓			✓
CLO4 สื่อสารเหตุผลการออกแบบอัลกอริทึมและผลการทดลองอย่างเป็นระบบ ทำงานร่วมทีมขนาดเล็กอย่างมืออาชีพ และปฏิบัติตามจริยธรรม/ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ			✓	✓	
รหัสรายวิชา 15031003* ชื่อรายวิชา User Interface and User Experience Design จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5) คำอธิบายรายวิชา การออกแบบที่ยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลางและการคิดเชิงออกแบบ การวางแผนการวิจัยผู้ใช้และทักษะการสัมภาษณ์ เรื่องราวของผู้ใช้และแผนที่การเดินทางของผู้ใช้ สถาปัตยกรรมสารสนเทศ ไวร์เฟรม และต้นแบบตั้งแต่ความเที่ยงต่ำถึงความเที่ยงสูง การทำซ้ำเชิงออกแบบและการทบทวนการออกแบบ รูปแบบการออกแบบตอบสนอง แนวทางการเข้าถึงเนื้อหาบนเว็บ การออกแบบที่คำนึงถึงความเท่าเทียม จริยธรรมและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล เครื่องมือการออกแบบส่วนประกอบส่วนติดต่อผู้ใช้และระบบการออกแบบ User-centered design and design thinking; user research planning and interviewing skills; user stories and journey maps; information architecture; wireframes and low- to high-fidelity prototypes; iterative refinement and design reviews; responsive design patterns; Web Content Accessibility Guidelines; equity-focused design; data ethics and privacy; application of design tools; UI components and design systems.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	R	R	R	R	R
CLO1: ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผู้ใช้เพื่อสร้างแบบจำลองประสบการณ์ผู้ใช้ (Persona, User Journey Map) ที่สะท้อนความต้องการ Apply / Create	✓				
CLO2: ประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเพื่อสร้างโครงร่างของส่วนติดต่อผู้ใช้ (Wireframe, Prototype) ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของซอฟต์แวร์ Apply / Create		✓			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
CLO3: เรียนรู้และประยุกต์ใช้เครื่องมือออกแบบดิจิทัล (เช่น Figma) ตามที่ได้รับมอบหมาย เพื่อพัฒนาต้นแบบที่สามารถนำไปสื่อสารกับทีมได้ Apply			✓		✓
CLO4: สื่อสารแนวคิดการออกแบบและระบุประเด็นทางจริยธรรมที่อาจเกิดขึ้น (เช่น Dark Patterns) จากกรณีศึกษา			✓	✓	

หมายเหตุ : ระบุเครื่องหมาย ✓ ในช่องเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
ชั้นปีที่ 2					
ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year Learning Outcome) ระบุ YLO ที่สอดคล้องกับ PLO ที่เกี่ยวข้อง	YLO1.2.1 ประยุกต์ใช้หลักการและเครื่องมือมาตรฐาน เพื่อ สร้างแบบจำลองและออกแบบส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ตามความต้องการได้ (Applying)	YLO2.2.1 สร้างส่วนประกอบ ของซอฟต์แวร์โดยใช้เครื่องมือมาตรฐานได้อย่างถูกต้อง (Precision)	YLO3.2.1 สื่อสารสถานะของงานและความคิดเห็นทางเทคนิคกับสมาชิกในทีมได้อย่างเป็นขั้นตอน (Manipulation)	YLO4.2.1 แสดงความคิดเห็น ต่อประเด็นเชิงจริยธรรมจากกรณีศึกษาหรือสถานการณ์จำลองได้ (Responding)	YLO5.2.1 ประยุกต์ใช้เครื่องมือหรือไลบรารีใหม่ตามคำแนะนำ เพื่อแก้ไขปัญหาตามที่ได้รับมอบหมายได้ (Manipulation)
รหัสรายวิชา 15012001 ชื่อรายวิชา คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2 Mathematics for Engineering 2 จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5) คำอธิบายรายวิชา สมการเชิงเส้นและการโปรแกรมเชิงเส้น ลำดับและอนุกรมและความสัมพันธ์กับทฤษฎีข้อมูลและสื่อสาร คณิตศาสตร์เต็มหน่วยซึ่งสัมพันธ์กับรูปแบบการเขียนโปรแกรม ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ใช้ในระบบเครือข่าย ทฤษฎีการนับและหลักความน่าจะเป็น Linear equations and linear programming; sequences and series with their relation to information and communication theory; discrete mathematics and its programming applications; graph theory and its application in networking; combinatorics and concept of probability.					

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	I				I
CLO1 สร้างแบบจำลองเชิงคณิตเพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมด้วยสมการเชิงเส้นและการโปรแกรมเชิงเส้น (กำหนดตัวแปรตัดสินใจ ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ ข้อจำกัด) และตีความผลลัพธ์เชิงวิศวกรรม	✓				
CLO2 ประยุกต์คณิตศาสตร์เต็มหน่วย/ลำดับและอนุกรม (รีเคอร์เรนซ์ การพิสูจน์ด้วยอุปนัย การทดสอบการลู่เข้า) เพื่อวิเคราะห์รูปแบบเชิงอัลกอริทึม และเชื่อมโยงกับทฤษฎีข้อมูล/การสื่อสารเบื้องต้น	✓				✓
CLO3 ใช้ทฤษฎีกราฟแก้ปัญหาเครือข่าย (เส้นทางสั้นสุด ต้นไม้ครอบคลุมต่ำสุด โฟลว์สูงสุด ความเชื่อมโยง) พร้อมวิเคราะห์ความซับซ้อนและสาธิตผลด้วยเครื่องมือคอมพิวต์	✓				
CLO4 ใช้การนับเชิงผสมและความน่าจะเป็น (กฎการคูณ/เลือก, เงื่อนไข, เบย์ส, การกระจายพื้นฐาน) เพื่อประเมินความเสี่ยง/ความไม่แน่นอน และ สื่อสารผล อย่างเป็นระบบพร้อมจริยธรรมการใช้ข้อมูล	✓				
รหัสรายวิชา 15032001 ชื่อรายวิชา Software Requirements Analysis and Specification จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5) คำอธิบายรายวิชา หลักการและกระบวนการด้านวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ การกลั่นกรองความต้องการ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองความต้องการ การเจรจาต่อรองข้อกำหนด การจัดทำข้อกำหนด และการตรวจสอบความต้องการด้วยวิธีการที่ไม่เป็นทางการและเป็นทางการ Principles and processes of software requirements engineering; requirements elicitation, analysis, and modeling; negotiation, specification, and validation using both informal and formal approaches.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	R	I	R	I	R
CLO1: วิเคราะห์ ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และ ประยุกต์ใช้ เทคนิคการกลั่นกรองความต้องการ (Elicitation Techniques) ที่เหมาะสม (เช่น การสัมภาษณ์,	✓				✓

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
การสังเกต, Workshop) เพื่อรวบรวมข้อกำหนดทางฟังก์ชันและไม่เป็นฟังก์ชันของซอฟต์แวร์					
CLO2: สร้าง และ ประยุกต์ใช้ แบบจำลองความต้องการ (Requirements Models) เชิงโครงสร้าง (เช่น Use Case Diagram, Activity Diagram) เพื่อสื่อสารความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ และ จัดทำ เอกสารข้อกำหนดซอฟต์แวร์ (SRS) ตามมาตรฐานที่กำหนด	✓	✓			
CLO3: ประเมิน และ ตรวจสอบความถูกต้อง ของข้อกำหนด (Requirements Validation) เพื่อให้แน่ใจว่าข้อกำหนดนั้นมีความชัดเจน วัดผลได้ เป็นไปได้ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้เทคนิคการตรวจสอบอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ					
CLO4: สื่อสาร และ นำเสนอ ข้อกำหนดของระบบอย่างมีประสิทธิภาพ (Precision) และ เจรจาต่อรอง (Negotiation) ข้อกำหนดที่ขัดแย้งกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยคำนึงถึงประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการได้มาซึ่งข้อมูลและความเป็นส่วนตัว (Rec)			✓	✓	
CLO5: ประยุกต์ใช้ เครื่องมือด้านวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ (CASE Tools) และ ควบคุมการเปลี่ยนแปลง (Change Management) ของข้อกำหนดตลอดวงจรชีวิตของโครงการ			✓		✓

รหัสรายวิชา 15032002** ชื่อรายวิชา Full Stack Development จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5)

คำอธิบายรายวิชา การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฟูลสแต็ก ส่วนติดต่อผู้ใช้ ส่วนประมวลผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์ การจัดการข้อมูล การพัฒนาและการเชื่อมต่อเอพีไอ สถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน การจัดการความปลอดภัย การทดสอบ การติดตั้งใช้งาน และการทำงานร่วมกัน

Full-stack application development; user interface, server-side logic, data management, API development and integration; application architecture, security practices, testing, deployment, collaborative workflows.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	R	R	R	I	R
CLO1: อธิบายสถาปัตยกรรมและส่วนประกอบของระบบฟูลสแต็กที่ทำงานร่วมกันได้อย่างเข้าใจและเป็นระบบ (เชื่อมโยงกับ PLO1)	✓				
CLO2: พัฒนาแอปพลิเคชันแบบฟูลสแต็กโดยสามารถรวมส่วนติดต่อผู้ใช้ ระบบประมวลผล และการจัดการข้อมูลเข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ (เชื่อมโยงกับ PLO2)		✓			
CLO3: ออกแบบและพัฒนา API เพื่อรองรับการสื่อสารระหว่างส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย (เชื่อมโยงกับ PLO1, PLO2)	✓	✓			
CLO4: ทำงานร่วมกับทีมในการพัฒนาและปรับใช้แอปพลิเคชันโดยใช้แนวปฏิบัติที่เหมาะสมในการสื่อสาร การจัดการเวอร์ชันและการทดสอบ (เชื่อมโยงกับ PLO3)			✓		
CLO5: แสดงความรับผิดชอบและมีจรรยาบรรณในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีความปลอดภัย ยืดหยุ่น และเหมาะสมกับบริบทของการใช้งานจริง (เชื่อมโยงกับ PLO4, PLO5)				✓	✓
รหัสรายวิชา 15032007* ชื่อรายวิชา Cross Platform Development จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5) คำอธิบายรายวิชา การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ทำงานข้ามแพลตฟอร์มโดยใช้เฟรมเวิร์กสมัยใหม่ การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้บนอุปกรณ์พกพา การเชื่อมต่อกับบริการภายนอกผ่าน API สถาปัตยกรรมแบบออฟไลน์เฟิร์สต์ การทดสอบแบบอัตโนมัติ การพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีความสามารถในการบำรุงรักษา ปรับขยาย และมีประสิทธิภาพสูง Cross-platform application development using modern frameworks; mobile user experience design; external API integration; offline-first architecture; automated testing; building maintainable, scalable, and high-performance applications.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	R	R	I		R

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
CLO1: ประยุกต์ใช้หลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้บนอุปกรณ์พกพาเพื่อสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ตอบสนองต่อหลายแพลตฟอร์ม Apply / Create	✓				
CLO2: เรียนรู้และประยุกต์ใช้เฟรมเวิร์กสมัยใหม่ในการสร้างแอปพลิเคชันที่ทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ Apply / Create		✓			✓
CLO3: พัฒนาแอปพลิเคชันโดยเชื่อมต่อกับบริการภายนอกผ่าน API และจัดการสถานะของแอปพลิเคชันได้อย่างมีประสิทธิภาพ Apply / Create		✓			
CLO4: ทำงานเป็นทีมโดยใช้เครื่องมือควบคุมเวอร์ชันเพื่อพัฒนาและทดสอบแอปพลิเคชันเบื้องต้นร่วมกัน Apply			✓		
รหัสรายวิชา 15032005 ชื่อรายวิชา Intelligent Computing จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5) คำอธิบายรายวิชา หลักการแมชชีนเลิร์นนิงบนพื้นฐานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การกำหนดปัญหา การเตรียมข้อมูลเบื้องต้นและวิศวกรรมคุณลักษณะ การฝึกและทดสอบแบบจำลองการถดถอยและการจำแนกประเภทแบบมีผู้สอน การวัดผลและประเมินแบบจำลอง การบูรณาการแบบจำลองแมชชีนเลิร์นนิงในระบบซอฟต์แวร์ Principles of machine learning based on a software engineering background; problem definition; data preprocessing and feature engineering; training and testing of supervised regression and classification models; model evaluation metrics; integration of a trained machine learning model in a software system.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	R	R		I	R
CLO1: วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง Analyze	✓				
CLO2: พัฒนาโปรแกรมหรือระบบต้นแบบ โดยใช้เทคนิคการประมวลผลข้อมูล การสร้างโมเดล และการเขียนโปรแกรมอย่างเหมาะสม Apply / Create		✓			
CLO3: ใช้เครื่องมือการแสดงผลข้อมูล เพื่อสื่อสารแนวคิด วิเคราะห์ผล และนำเสนอข้อมูลต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ Apply			✓		
CLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีม อย่างมืออาชีพ พร้อมแสดงความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตน Apply / Valuing			✓	✓	

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
CLO5: แสดงความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การปรับตัวต่อเทคโนโลยีใหม่และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในบริบทของงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Apply					✓
รหัสรายวิชา 15032006* ชื่อรายวิชา Software Modelling and Architectural Design จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5) คำอธิบายรายวิชา หลักการและเทคนิคการสร้างแบบจำลองซอฟต์แวร์เพื่อการวิเคราะห์และออกแบบระบบ การออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับความต้องการและบริบทของระบบ การใช้ยูเอ็มแอล รูปแบบสถาปัตยกรรมและรูปแบบการออกแบบ การประเมินทางเลือกและการสื่อสารสถาปัตยกรรม Principles and techniques for software modelling for system analysis and design; software architectural design aligned with user requirements and system context; UML application, architectural styles and design patterns, evaluation of alternatives, and architecture communication.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	R	I	R	I	R
CLO1: อธิบายและสร้างแบบจำลองซอฟต์แวร์ด้วยเทคนิคและเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ Understand / Apply / Create	✓				
CLO2: ออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์โดยเลือกใช้รูปแบบและสไตล์ที่เหมาะสมกับบริบทและข้อกำหนดของระบบ Analyze / Apply / Create	✓				
CLO3: ประเมินและเปรียบเทียบทางเลือกในการออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงเทคนิค Evaluate / Analyze	✓				✓
CLO4: สื่อสารและนำเสนอแบบจำลองและการออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			✓		
CLO5: อธิบายได้ว่ารูปแบบสถาปัตยกรรมและรูปแบบการออกแบบที่เลือกมีผลกระทบต่อคุณภาพและการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างไร (เช่น Maintainability, Testability)		✓			
CLO6:อภิปรายประเด็นเชิงจริยธรรมเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเชิงสถาปัตยกรรมได้ (เช่น การออกแบบระบบที่คำนึงถึงความเป็นส่วนตัว หรือผลกระทบต่อผู้ใช้งาน)				✓	

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
รหัสรายวิชา 15032008* ชื่อรายวิชา Software Testing จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5) คำอธิบายรายวิชา หลักการและเทคนิคการทดสอบซอฟต์แวร์เชิงวิศวกรรม กลยุทธ์และแผนการทดสอบ เทคนิคการออกแบบและพัฒนากรณีทดสอบ การจัดเตรียมข้อมูลและสภาพแวดล้อมการทดสอบ การดำเนินการทดสอบระดับหน่วย การทดสอบการรวม การทดสอบระบบ และการทดสอบการยอมรับ การตรวจสอบและการทวนสอบคุณภาพ การปรับปรุงและบำรุงรักษาการทดสอบ การจัดการกระบวนการทดสอบ การติดตามข้อบกพร่องและวงจรชีวิตของบั๊ก การประเมินและปรับปรุงกระบวนการทดสอบ การประยุกต์ใช้การทดสอบอัตโนมัติและเครื่องมือสำหรับการบริหารจัดการทดสอบในบริบทจริงของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ Principles and engineering techniques of software testing; test strategy and planning; test design techniques and test case development; preparation of test data and environments; execution of unit, integration, system, and acceptance testing; verification and validation; test maintenance and continuous improvement; management of testing processes; defect tracking and bug lifecycle; evaluation and optimization of testing workflows; application of automated testing practices and tools for test management in real-world software industry contexts.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	R	R	I	R	R
CLO1: อธิบายหลักการและกลยุทธ์การทดสอบซอฟต์แวร์ในระดับต่างๆ และออกแบบกรณีทดสอบ (Test Cases) จากข้อกำหนด Understand / Apply	✓				
CLO2: ประยุกต์ใช้เทคนิคการทดสอบแบบ Black-box และ White-box เพื่อค้นหาข้อบกพร่องในซอฟต์แวร์ Apply		✓			
CLO3: เรียนรู้และประยุกต์ใช้เฟรมเวิร์กสำหรับการทดสอบอัตโนมัติเพื่อสร้างสคริปต์ทดสอบสำหรับ Unit Test หรือ API Test Apply / Create		✓			✓
CLO4: ใช้เครื่องมือในการติดตามและบริหารจัดการข้อบกพร่อง (Bug Tracking) และสื่อสารรายงานผลการทดสอบกับทีม Apply			✓	✓	
รหัสรายวิชา 15012005** ชื่อรายวิชา Computer Architecture and Operating Systems จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6) คำอธิบายรายวิชา สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น แผนภาพบล็อกของหน่วยประเมินผลกลาง ระบบของการขัดจังหวะ การอธิบายระบบบัส อุปกรณ์รับเข้าและส่งออก การเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของระบบปฏิบัติการ โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ การจัดการงานที่กำลังถูกประมวลผลอยู่ ภาวะพร้อมกัน วิธีการจัดสรรหน่วยความจำ ระบบไฟล์ Introduction to computer architecture; block diagram of the processor; system of the interruptions; description of the system bus; input and output devices; direct memory access (DMA) ; computer memory; evolution of operating systems; structure of OS; administration of the processes; algorithms of the process scheduling; concurrency; methods of memory allocation; file system.					

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	I	I			I
CLO1: อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ Understand	✓				
CLO2: วิเคราะห์ผลกระทบของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และการจัดการของ OS ที่มีต่อประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ Analyze	✓				
CLO3: อธิบายหลักการจัดการโปรเซส, หน่วยความจำ, และระบบไฟล์ของระบบปฏิบัติการ Understand	✓	✓			
CLO4: อธิบายวิวัฒนาการของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเพื่อให้เห็นถึงความจำเป็นในการเรียนรู้และปรับตัวตามเทคโนโลยีได้					✓
รหัสรายวิชา 15032003** ชื่อรายวิชา Database Management จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5) คำอธิบายรายวิชา หลักการออกแบบฐานข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และการสืบค้นด้วยภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง ฐานข้อมูลโนเอสคิวแอลประเภทต่างๆ เทคโนโลยีและเครื่องมือในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล การเลือกใช้เทคโนโลยีฐานข้อมูลในบริบทการพัฒนาซอฟต์แวร์ Principles of database design and data storage; relational databases and querying using SQL; various types of NoSQL databases; technologies and tools in database system development; selection of database technologies for diverse software development contexts.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	R	I	I	R
CLO1: วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และ NoSQL ที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหา	✓				
CLO2: พัฒนาและจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ SQL และ NoSQL query language เพื่อจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ		✓			
CLO3: ประยุกต์ใช้หลักการด้านความปลอดภัย การสำรองข้อมูล และการกู้คืนเพื่อให้ระบบฐานข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ		✓			✓

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
CLO4: สื่อสารการออกแบบและผลการสืบค้นข้อมูลแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างชัดเจน			✓		
CLO5: อธิบายความรับผิดชอบทางจริยธรรมและข้อบังคับเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลส่วนบุคคล (เช่น PDPA)				✓	

หมายเหตุ : ระบุเครื่องหมาย ✓ ในช่องเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
ชั้นปีที่ 3					
ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year Learning Outcome) ระบุ YLO ที่สอดคล้องกับ PLO ที่เกี่ยวข้อง	YLO1.3.1 วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและข้อจำกัดต่างๆ เพื่อออกแบบ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมได้ (Analyzing)	YLO2.3.1 บูรณาการเทคนิค การทดสอบและกระบวนการ CI/CD เข้ากับการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้อย่างต่อเนื่อง (Articulation)	YLO3.3.1 ปฏิบัติหน้าที่ ในทีมพัฒนาตามระเบียบวิธีแบบ Agile ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ (Articulation)	YLO4.3.1 ให้ความสำคัญกับประเด็นด้านจริยธรรมในการวิเคราะห์และตัดสินใจทางเทคนิค (Valuing)	YLO5.3.1 เลือกและเรียนรู้เทคโนโลยีที่เหมาะสมด้วยตนเอง เพื่อนำมาใช้งานในโครงงานได้ (Articulation)
รหัสรายวิชา 15033005** ชื่อรายวิชา Platform Engineering and Cloud-Native Development จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5) คำอธิบายรายวิชา หลักการและแนวปฏิบัติของวิศวกรรมแพลตฟอร์มและการพัฒนาแบบคลาวด์เนทีฟ การออกแบบแพลตฟอร์มที่ปรับขยายและเชื่อถือได้ การจัดการเอพีไอ การใช้คอนเทนเนอร์และการควบคุมด้วยคูเบอร์เนทีส สถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส การบูรณาการและนำส่งอย่างต่อเนื่อง การนำแนวทางเดฟออปส์มาใช้ในการบำรุงรักษาระบบ Principles and practices of platform engineering with a focus on cloud-native development; designing scalable and reliable platforms; API management; containerization and orchestration using Docker and Kubernetes; microservices architecture; continuous integration and continuous delivery (CI/CD); DevOps practices for system maintenance.					

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	R	R	R		R
CLO 1: อธิบาย หลักการสำคัญของวิศวกรรมแพลตฟอร์ม, สถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส, และแนวคิดคลาวด์เนทีฟ (Cloud-Native) ในฐานะรากฐานของแนวทาง DevOps สมัยใหม่ PLO1	✓				
CLO 2: ออกแบบ สถาปัตยกรรมของแพลตฟอร์มบริการตนเอง (Self-Service Platform) สำหรับระบบไมโครเซอร์วิส โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านความสามารถในการปรับขยาย (Scalability) และความเชื่อถือได้ (Reliability) PLO1	✓				
CLO 3: ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีคอนเทนเนอร์ (Docker) และการควบคุมด้วย Kubernetes เพื่อสร้างและจัดการกระบวนการส่งมอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติ (CI/CD) สำหรับแอปพลิเคชันบนแพลตฟอร์ม PLO2		✓			✓
CLO 4: พัฒนาและจัดการ API สำหรับการสื่อสารระหว่างเซอร์วิส โดยใช้หลักการของ API Gateway เพื่อควบคุมการเข้าถึง, ความปลอดภัย, และการจัดการเวอร์ชัน PLO2		✓			
CLO 5: แสดงออก ถึงทัศนคติแห่งการเรียนรู้และปรับตัวในการติดตามเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมแพลตฟอร์มและ DevOps เพื่อนำมาปรับปรุงแพลตฟอร์มให้รองรับความต้องการของทีมพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง PLO5					✓
CLO6: ออกแบบและใช้งานกระบวนการ CI/CD เพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันของทีมพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓		

รหัสรายวิชา 15033003** ชื่อรายวิชา การพัฒนาแอพพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)

คำอธิบายรายวิชา หลักการและวัฏจักรการพัฒนาแอปพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์โดยเน้นแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ เทคนิคการออกแบบพรอมต์และการปรับแต่งแบบจำลอง สถาปัตยกรรมการดึงข้อมูลเสริมการสร้าง การใช้ฐานข้อมูลเวกเตอร์ การเชื่อมต่อกับบริการเอพีไอของแบบจำลอง แนวปฏิบัติเอ็มแอลออปส์สำหรับการนำส่งและบำรุงรักษา การประเมินผลแบบจำลอง ประเด็นด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
Principles and lifecycle of artificial intelligence application development with a focus on Large Language Models (LLMs) and Generative AI; prompt engineering and model fine-tuning techniques; Retrieval-Augmented Generation (RAG) architecture; utilization of vector databases; integration with model API services; MLOps practices for deployment and maintenance; model evaluation; ethical considerations and responsible AI practices.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	R	I	I	I	I
CLO 1 กำหนดปัญหาและขอบเขตผลิตภัณฑ์ AI ระบุข้อมูลที่ต้องใช้ กำหนด metric ความสำเร็จ และเลือกแนวทางเทคนิคที่เหมาะสม โดยพิจารณาข้อจำกัดจริง	✓				
CLO 2 สร้างและประเมินแบบจำลอง/พายป์ไลน์ AI ตามโจทย์ พร้อมตรวจสอบคุณภาพข้อมูลและความถูกต้องของผล		✓			✓
CLO 3 ผนวกโมเดลเข้ากับแอพพลิเคชันและโครงสร้างพื้นฐานการเสิร์ฟ (API/Batch/Streaming) ตั้งค่า guardrails ขั้นต้นสำหรับ GenAI/ความปลอดภัย และควบคุมประสิทธิภาพ/ต้นทุน		✓			
CLO 4 สื่อสารผลลัพธ์ต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างมืออาชีพ พร้อมพิจารณาประเด็นจริยธรรม/PDPA/ความเอนเอียงและความปลอดภัยของ AI และนำเสนอข้อปรับปรุงรอบถัดไป			✓	✓	
รหัสรายวิชา 15033001* ชื่อรายวิชา Software Quality Assurance จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6) คำอธิบายรายวิชา หลักการและเทคนิคการจัดการและปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์และกระบวนการพัฒนา มาตรฐานคุณภาพซอฟต์แวร์และโมเดลคุณภาพ แบบ จำลองคุณภาพของโบเอม แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถ การวัดความหนาแน่นของข้อบกพร่องและทฤษฎีความเชื่อถือได้ การใช้ไปป์ไลน์เดฟออปส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพคุณภาพ ความเชื่อถือได้ ความง่ายต่อการบำรุงรักษา และประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ประยุกต์ Principles and techniques for managing and improving software quality and development processes; software quality standards and quality models; Boehm's quality model; capability maturity model integration; defect density and reliability metrics theory; DevOps pipeline implementation to optimize quality; reliability, maintainability, and efficiency of software applications.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping		R	R	R	R

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
CLO 1: Apply software quality assurance principles and testing techniques to identify, document, and manage software defects in accordance with professional standards.		✓		✓	
CLO 2: Analyze and apply modern software process models and continuous quality practices (e.g., DevOps, CI/CD) to improve the software development lifecycle.		✓			✓
CLO 3: Demonstrate professional conduct and critical thinking by applying ethical principles and professional standards to solve problems in software quality assurance.				✓	
CLO 4: Collaborate effectively within a team to manage and communicate software quality status, utilizing appropriate information technology tools.			✓		
รหัสรายวิชา 15033007* ชื่อรายวิชา Software Security จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5) คำอธิบายรายวิชา หลักการและเทคนิคด้านความมั่นคงของซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ความต้องการด้านความมั่นคง การสร้างแบบจำลองภัยคุกคามด้วยวิธีสไตรด์และมิสยูสเคส การออกแบบและรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ปลอดภัย การเขียนโค้ดอย่างปลอดภัยและการเข้ารหัสข้อมูล การทดสอบและจัดการช่องโหว่ กระบวนการและแนวปฏิบัติเดฟเซคออปส์ เครื่องมือในการตรวจสอบและทดสอบความมั่นคงของซอฟต์แวร์ การจัดการความมั่นคงในสภาพแวดล้อมคอนเทนเนอร์ คลาวด์ ไอโอที และแอปพลิเคชันที่ขับเคลื่อนด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง การปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง พีดีพีเอ จีดีพีอาร์ และไอเอสโอ/ไออีซี 27001 Principles and techniques of software security; security requirements analysis; threat modelling with STRIDE and misuse cases; secure architectural design and security patterns; secure coding and cryptography; security testing and vulnerability management; DevSecOps practices and processes; software security tools for analysis and penetration testing; security in containerized and cloud environments, IoT systems, and machine learning–based applications; compliance with relevant laws and standards, PDPA, GDPR, and ISO/IEC 27001.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	R	R		R	R
CLO 1: วิเคราะห์ความต้องการด้านความปลอดภัย สร้างแบบจำลองภัยคุกคาม และออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่ปลอดภัยตามหลักการบริหารความเสี่ยง	✓				

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
(Analyze security requirements, create threat models, and design a secure software architecture based on risk management principles.)					
CLO 2: ประยุกต์ใช้หลักการเขียนโค้ดที่ปลอดภัย เทคนิคการป้องกันพื้นฐาน และการทดสอบช่องโหว่ เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพและความปลอดภัย (Apply secure coding principles, fundamental protection techniques, and vulnerability testing to develop quality and secure software.)		✓			
CLO 3: อธิบายความรับผิดชอบทางจริยธรรมและข้อบังคับทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลในการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Explain ethical responsibilities and legal regulations related to personal data protection in software development.)				✓	
CLO 4: บูรณาการแนวปฏิบัติและเครื่องมือด้านความปลอดภัยเข้ากับกระบวนการพัฒนาและส่งมอบซอฟต์แวร์ (DevSecOps) เพื่อรับมือกับภัยคุกคามที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ (Integrate security practices and tools into the software development and delivery process (DevSecOps) to cope with ever-changing threats.)		✓			✓
รหัสรายวิชา 15033009* ชื่อรายวิชา Senior Project 1 จำนวนหน่วยกิต 2 (1-2-3) คำอธิบายรายวิชา การวางแผนโครงการซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การบริหารโครงการ การจัดการทีมงาน การประยุกต์ใช้กระบวนการแ ละเทคนิควิศวกรรมซอฟต์แวร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ การทดสอบและประเมินผลโครงการ การจัดทำรายงานและนำเสนอผลงาน Project planning, system analysis and design; project management; team collaboration; application of software engineering processes and techniques; prototype development; software testing and evaluation; documentation and presentation.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	M	M	R	R	M

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
CLO 1: วิเคราะห์และออกแบบระบบซอฟต์แวร์ตามหลักวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Analyze and design a software system based on software engineering principles.)	✓				
CLO 2: วางแผนและบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขนาดเล็กในสภาพแวดล้อมแบบทีม (Plan and manage a small-scale software project in a team environment.)			✓		✓
CLO 3: พัฒนาและทดสอบซอฟต์แวร์ต้นแบบที่มีคุณภาพ (Develop and test a quality software prototype.)		✓			
CLO 4: สื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพและมีจิตวิญญาณของความร่วมมือ (Communicate and collaborate effectively with a collaborative spirit.)			✓		
CLO 5: จัดทำเอกสารและนำเสนอผลการดำเนินโครงการอย่างมืออาชีพตามหลักจรรยาบรรณ (Document and present project outcomes professionally in accordance with ethical principles.)				✓	✓
รหัสรายวิชา 15033006* ชื่อรายวิชา Software Construction and Evolution จำนวนหน่วยกิต (3-0-6) คำอธิบายรายวิชา หลักการ เทคนิค และเครื่องมือสำหรับการสร้างและพัฒนาซอฟต์แวร์ การเขียนโค้ด การรวมระบบ และการทดสอบหน่วย การจัดกา รเวอร์ชันและการควบคุมการเปลี่ยนแปลง กลยุทธ์การแตกกิ่งและการปล่อยรุ่น การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์เชิงแก้ไข เชิงปรับตัว เชิงเพิ่มประสิทธิภาพ และเชิงป้องกัน การปรับปรุงโครงสร้างโปรแกรม การย้ายระบบ การทำวิศวกรรมย้อนกลับ การแปลงโปรแกรม และการติดตามความสัมพันธ์ของซอฟต์แวร์ Principles, techniques, and tools for software construction and development, coding, integration, and unit testing, version control and change management; branching and release strategies; corrective, adaptive, perfective, and preventive maintenance, refactoring, migration, reverse engineering, program transformation, and traceability.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping		R	R		R
CLO 1: ประยุกต์ใช้หลักการ Clean Code และ Design Patterns เพื่อสร้างและปรับปรุงส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ (Apply Clean Code principles		✓			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
and Design Patterns to construct and refactor quality software components.)					
CLO 2: ออกแบบและพัฒนาชุดทดสอบอัตโนมัติ (Automated Test Cases) เพื่อตรวจสอบการทำงานของซอฟต์แวร์ และระบุแนวทางการป้องกันช่องโหว่พื้นฐานตามหลักการพัฒนาที่ปลอดภัย (Design and develop automated test cases to verify software functionality and identify basic vulnerability prevention measures based on secure development principles.)		✓			
CLO 3: ประยุกต์ใช้ระบบควบคุมเวอร์ชัน (Version Control System) เช่น Git ในการจัดการและผสานรวมโค้ดสำหรับการพัฒนาร่วมกันเป็นทีม (Apply a Version Control System, such as Git, to manage and merge code for collaborative team-based development.)			✓		
CLO 4: สร้างและใช้งานกระบวนการส่งมอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติ (CI/CD Pipeline) เพื่อทดสอบและผนวกรวมการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระบบอย่างต่อเนื่อง (Construct and utilize an automated software delivery pipeline (CI/CD) to continuously test and integrate changes into the system.)		✓			✓

รหัสรายวิชา 15033002* ชื่อรายวิชา Software Project Management จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6)

คำอธิบายรายวิชา หลักการและเทคนิคการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ตามแนวทางพีเอ็มบ็อกและแอไจล์/เดฟออปส์ การจัดการการบูรณาการ ขอบเขต เวลา ต้นทุน คุณภาพ ทีมงาน การสื่อสาร ความเสี่ยง และการจัดซื้อจัดจ้าง การวางแผน การประมาณค่า การติดตาม และการควบคุมโครงการ เศรษฐศาสตร์เชิงวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ ผลตอบแทนการลงทุน มูลค่ารวมการเป็นเจ้าของ การติดตามมูลค่างานที่ได้รับ และแบบจำลองการประมาณค่าโคโคโมสอง การกำหนดบทบาทและความรับผิดชอบ การบริหารผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและความขัดแย้ง การจัดการคอนฟิกูเรชันซอฟต์แวร์ในสภาพแวดล้อมการส่งมอบอย่างต่อเนื่อง

Principles and techniques of software project management based on PMBOK and Agile/DevOps approaches; management of integration, scope, schedule, cost, quality, teams, communication, risk, and procurement; project estimation, planning, monitoring, and control; software engineering economics, cost–benefit analysis, ROI, total cost of ownership, Earned Value Management, and estimation models such as COCOMO II; definition of roles and responsibilities, stakeholder and conflict management; software configuration management in continuous delivery environments.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	I	R	R	R	R
CLO1: Apply professional ethics and critical thinking to analyze and make decisions in software project management scenarios, adhering to professional standards.	✓			✓	
CLO2: Develop a software project plan by analyzing requirements, estimating effort, and defining scope, schedule, and quality baselines, utilizing both traditional and Agile methodologies.		✓			
CLO3:Utilize modern project management tools to track progress, manage risks, control changes, and report status throughout the software development lifecycle.		✓			✓
CLO4: Communicate project status effectively and manage team dynamics by applying principles of collaboration, negotiation, and stakeholder engagement.			✓		
รหัสรายวิชา 15033008* ชื่อรายวิชา Enterprise Architecture and Digital Strategy จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6) คำอธิบายรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมองค์กร การจัดทำแผนกลยุทธ์ดิจิทัล การวิเคราะห์ความสอดคล้องของเทคโนโลยีกับเป้าหมายทางธุรกิจ การจัดการการเปลี่ยนแปลงในองค์กร และการประยุกต์ใช้เครื่องมือและกรอบแนวคิดเพื่อการบริหารจัดการสถาปัตยกรรมองค์กรในยุคดิจิทัล Enterprise architecture analysis and design, formulation of digital strategies, alignment of technology with business goals, change management in organizations, and application of tools and frameworks for managing enterprise architecture in the digital era.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	M	R	R	R	M

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
CLO1: วิเคราะห์โครงสร้างองค์กร กระบวนการทางธุรกิจ และเป้าหมายขององค์กร เพื่อออกแบบสถาปัตยกรรมองค์กรที่สอดคล้องกับแนวปฏิบัติในอุตสาหกรรมและข้อจำกัดในบริบทจริง(เชื่อมโยงกับ PLO1)	✓				
CLO2: ประเมินและเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือด้านสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม เพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัลขององค์กร(เชื่อมโยงกับ PLO1, PLO2)	✓	✓			
CLO3: จัดทำแผนการเปลี่ยนผ่าน (Transition Plan) และแผนกลยุทธ์ดิจิทัล (Digital Roadmap) ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและบริบทองค์กร (เชื่อมโยงกับ PLO2, PLO5)		✓			✓
CLO4: สื่อสารแนวคิดและการตัดสินใจด้านสถาปัตยกรรมองค์กรและกลยุทธ์ดิจิทัลต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งในด้านธุรกิจและเทคนิคได้อย่างมีประสิทธิภาพ(เชื่อมโยงกับ PLO3)			✓		
CLO5: แสดงออกถึงจรรยาบรรณ ความสามารถในการทำงานร่วมกัน และความยืดหยุ่นในการมีส่วนร่วมในโครงการด้านสถาปัตยกรรมองค์กรในบริบทที่ซับซ้อนขององค์กร (เชื่อมโยงกับ PLO4, PLO5)				✓	✓

รหัสรายวิชา 15033004* ชื่อรายวิชา Software Engineering Case Studies จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6)

คำอธิบายรายวิชา การวิเคราะห์กรณีศึกษาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในประเด็นจริยธรรม มาตรฐานและข้อบังคับทางวิชาชีพ ผลกระทบทางกฎหมายและเศรษฐกิจ ความรับผิดชอบต่อสังคมและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การทำงานเป็นทีมและพลวัตของกลุ่ม การจัดการความซับซ้อนและความไม่แน่นอน การสื่อสารและการนำเสนอ การตัดสินใจเชิงจริยธรรมในบริบทวิศวกรรมซอฟต์แวร์

Analysis of software engineering case studies in ethical issues; professional standards and regulations; legal and economic impacts; responsibilities to society and stakeholders; teamwork and group dynamics; management of complexity and uncertainty; effective communication and presentation; ethical decision-making in software engineering contexts.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	R		R	M	
CLO1: อธิบายหลักการของจรรยาบรรณวิชาชีพ กรอบการปฏิบัติ และข้อบังคับทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ได้ PLO4				✓	
CLO 2: วิเคราะห์ (Analyze) ประเด็นขัดแย้งเชิงจริยธรรมในกรณีศึกษาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โดยระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ PLO4, PLO1	✓			✓	
CLO 3: ประเมินและตัดสินใจ (Evaluate) ทางเลือกและตัดสินใจ (Decide) เลือกแนวทางการปฏิบัติในสถานการณ์เชิงจริยธรรม พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจโดยอ้างอิงจรรยาบรรณวิชาชีพได้ PLO4				✓	
CLO 4: สื่อสาร (Communicate) ผลการวิเคราะห์และแนวทางการตัดสินใจในประเด็นเชิงจริยธรรมแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในสถานการณ์จำลองได้อย่างชัดเจนและเป็นมืออาชีพ (PLO4, PLO3)			✓	✓	

หมายเหตุ : ระบุเครื่องหมาย ✓ ในช่องเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
ชั้นปีที่ 4					
ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year Learning Outcome) ระบุ YLO ที่สอดคล้องกับ PLO ที่เกี่ยวข้อง	YLO1.4.1 ประเมิน และตัดสินใจเลือก ทางเลือกเชิงสถาปัตยกรรมและเทคโนโลยี เพื่อ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับบริบททางธุรกิจและอุตสาหกรรมได้ (Evaluating)	YLO2.4.1 พัฒนาและส่งมอบ ระบบซอฟต์แวร์ที่สมบูรณ์ได้อย่างคล่องแคล่วและเป็นระบบตามมาตรฐานวิชาชีพ (Articulation)	YLO3.4.1 นำเสนอและสื่อสาร แนวคิดทางเทคนิคและผลการดำเนินโครงการให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลากหลายได้อย่างมืออาชีพ (Articulation)	YLO4.4.1 ประเมินและตัดสินใจ เลือกแนวทางการปฏิบัติที่เหมาะสมในสถานการณ์ทางจริยธรรมที่ท้าทาย โดยยึดหลักจรรยาบรรณวิชาชีพเป็นพื้นฐาน (Characterizing)	YLO5.4.1 ริเริ่มและปรับเปลี่ยน แนวทางการทำงานหรือเทคโนโลยีที่ใช้เพื่อรับมือกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Articulation)
รหัสรายวิชา 15034001* ชื่อรายวิชา Senior Project 2 จำนวนหน่วยกิต 2 (0-6-3) คำอธิบายรายวิชา การพัฒนาซอฟต์แวร์เต็มรูปแบบ การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขั้นสูง การทดสอบคุณภาพและการปรับปรุงระบบ การจัดการความเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยง การประเมินผลโครงการและการสื่อสารผลการดำเนินงาน Full software development; advanced project management; quality assurance and system refinement; change and risk management; project evaluation and communication of results.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	M	M	M	M	M
CLO 1: พัฒนาระบบซอฟต์แวร์ที่สมบูรณ์และทำงานได้จริง โดยประยุกต์ใช้หลักการสร้างซอฟต์แวร์คุณภาพ (Quality Construction) การเข้ารหัสที่ปลอดภัย (Secure Coding) และการทดสอบที่ครอบคลุม (Comprehensive Testing) เพื่อส่งมอบผลงานที่ตอบโจทย์ความต้องการ	✓	✓			
CLO2: บริหารจัดการโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ตลอดวงจรชีวิต ตั้งแต่การวางแผน การดำเนินงาน การจัดการความเสี่ยง และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง โดยใช้เครื่องมือและระเบียบวิธีที่เหมาะสม (เช่น Agile, Scrum)			✓		✓

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
CLO3 ทำงานร่วมกันในทีมพัฒนาและสื่อสารความคืบหน้า ผลลัพธ์ และรายละเอียดทางเทคนิคของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งกับผู้ฟังในเชิงเทคนิค (เพื่อนร่วมทีม, อาจารย์) และผู้ฟังทั่วไป (ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย)			✓		
CLO4:แสดงความรับผิดชอบในวิชาชีพโดยยึดมั่นใน หลักจรรยาบรรณ จัดการภาระงานของตนเอง และสะท้อนคิดเกี่ยวกับกระบวนการและผลลัพธ์ของโครงการเพื่อส่งเสริมการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง				✓	✓
รหัสรายวิชา 15034002 ชื่อรายวิชา Co-operative Education จำนวนหน่วยกิต 9 (0-40-9) คำอธิบายรายวิชา นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลา ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษา การประเมินผลการสหกิจศึกษา เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย การส่งรายงานเชิงวิชาการ พร้อมการนำเสนอ ผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา และผลการประเมินจากสถานประกอบการที่นักศึกษาได้ไป ฝึกปฏิบัติงาน Full-time work for one semester in an academic or business organization; student evaluation is based on their report and presentation to the advisor of cooperative education and the evaluation result of the supervisor from the employing organization.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	P(M)	P(M)	P(M)	P(M)	P(M)
CLO 1: บูรณาการหลักการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบ และเสนอแนวทางการแก้ไขระบบซอฟต์แวร์ที่ตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของสถานประกอบการได้	✓				
CLO 2: พัฒนา ทดสอบ และส่งมอบชิ้นงานซอฟต์แวร์ โดยปฏิบัติตามกระบวนการพัฒนาและมาตรฐานคุณภาพขององค์กร เพื่อให้ได้ผลงานที่น่าเชื่อถือและมีคุณภาพในระดับมืออาชีพ		✓			
CLO 3: สื่อสาร นำเสนอ และทำงานร่วมกับทีมในสถานประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓		

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
สามารถรายงานความคืบหน้าและจัดการกับผลตอบรับ (Feedback) ตามหลักปฏิบัติของมืออาชีพ					
CLO 4: แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์ รวมถึงข้อบังคับและวัฒนธรรมขององค์กร				✓	
CLO 5: บริหารจัดการตนเองและปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สภาพแวดล้อม และความต้องการของงานที่ซับซ้อนในสถานการณ์จริงได้อย่างรวดเร็วและยืดหยุ่น					✓
รหัสรายวิชา 15034003 ชื่อรายวิชา Overseas Training จำนวนหน่วยกิต 9 (0-40-9) คำอธิบายรายวิชา นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็น พนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการหรือสถานศึกษา ในต่างประเทศ ครบ 1 ภาคการศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน Overseas training in organizations under university’s supervision and evaluation.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	P(M)	P(M)	P(M)	P(M)	P(M)
CLO1 บูรณาการหลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบ และเสนอแนวทางแก้ไขที่ตอบโจทย์สถานประกอบการจริง	✓				
CLO2 พัฒนา ทดสอบ และส่งมอบชิ้นงานซอฟต์แวร์ตามกระบวนการและมาตรฐานคุณภาพขององค์กร (คุณภาพ/ความปลอดภัย/เอกสาร) อย่างมืออาชีพ		✓			
CLO3 สื่อสาร นำเสนอ และทำงานร่วมกับทีมในบริบทพหุวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ รายงานความคืบหน้าและจัดการ feedback อย่างเป็นระบบ			✓		
CLO4 แสดงความรับผิดชอบต่อหน้าที่และยึดมั่นจรรยาบรรณวิชาชีพ รวมถึง การปฏิบัติตามข้อบังคับ/วัฒนธรรมองค์กรและกฎหมายท้องถิ่น (เช่น PDPA/GDPR, IP/ลิขสิทธิ์, ความปลอดภัยของข้อมูล) พร้อมบริหารตนและ ปรับตัวอย่างยืดหยุ่น ต่อเทคโนโลยี/สภาพแวดล้อมงาน				✓	✓

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1: วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และประเมินทางเลือก	PLO2: พัฒนาซอฟต์แวร์	PLO3: สื่อสารในการทำงานเป็นทีม	PLO4: ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรซอฟต์แวร์	PLO5: แสดงสมรรถนะการเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น
รหัสรายวิชา 15034004** ชื่อรายวิชา Industry Integration Project จำนวนหน่วยกิต 9 (0-40-9) คำอธิบายรายวิชา การบูรณาการความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อดำเนินโครงงานที่สมบูรณ์ตามโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมหรือสถานการณ์จำลอง การดำเนินงานตามวงจรการพัฒนาโครงงานตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดความต้องการ การออกแบบ การพัฒนา การทดสอบและประเมินผล การวางแผนและบริหารจัดการโครงงาน การทำงานเป็นทีมและแนวปฏิบัติทางวิชาชีพภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ การจัดทำเอกสารและการนำเสนอผลงานฉบับสมบูรณ์ Integration of theoretical and practical knowledge for a comprehensive project based on industry-relevant or simulated problems; execution of the project development lifecycle from problem analysis, requirements specification, design, implementation, to testing and evaluation; project planning and management, teamwork, and professional practices under faculty supervision; final project documentation and presentation.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...)) ของรายวิชาตาม curriculum mapping	P(M)	P(M)	P(M)	P(M)	P(M)
CLO1 บูรณาการหลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ปัญหา กำหนดความต้องการ และออกแบบแนวทางแก้ไขที่ตอบโจทย์อุตสาหกรรม	✓				
CLO2 พัฒนา ทดสอบ และส่งมอบชิ้นงาน/ระบบ ตามกระบวนการและมาตรฐานคุณภาพที่กำหนด (คุณภาพ/ความปลอดภัย/เอกสาร) พร้อมหลักฐานการส่งมอบจริง		✓			
CLO3 วางแผนและบริหารโครงงาน ทำงานเป็นทีมและสื่อสารอย่างมืออาชีพ รายงานความคืบหน้า จัดการ feedback และความเสี่ยงตลอดวงจรโครงการ			✓		
CLO4 แสดงความรับผิดชอบและยึดมั่นจรรยาบรรณวิชาชีพ รวมถึง การปฏิบัติตามข้อบังคับ/มาตรฐาน พร้อมบริหารตนและ ปรับตัว ต่อเทคโนโลยี/บริบทงาน				✓	✓

หมายเหตุ : ระบุเครื่องหมาย ✓ ในช่องเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

วิชาชีพเลือก					
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
รหัสรายวิชา 15033010 ชื่อรายวิชา Enterprise Application Development จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5) หลักการและรูปแบบการออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับองค์กร สถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส การพัฒนาเอพีไอและการเชื่อมต่อระบบ การจัดการความมั่นคงปลอดภัย การปรับขยาย และความเชื่อถือได้ แพลตฟอร์มและเฟรมเวิร์กสำหรับการพัฒนาระดับองค์กร Principles and design patterns for enterprise applications; microservices architecture; API development and system integration; security, scalability, and reliability management; enterprise-grade development platforms and frameworks.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	R	I	I	R
CLO1: วิเคราะห์ความต้องการของระบบระดับองค์กร (เช่น ความปลอดภัย, ความเชื่อถือได้, การบูรณาการ)	✓				
CLO2: ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยีสำหรับระบบองค์กร (เช่น SOA, Message Queues)	✓	✓			
CLO3: ประยุกต์ใช้หลักการพัฒนาที่คำนึงถึงประสิทธิภาพและความทนทานต่อความล้มเหลว (Performance & Fault Tolerance)		✓			✓
รหัสรายวิชา 15033011 ชื่อรายวิชา Low-Code Application Development จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5) หลักการและแนวปฏิบัติการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยแพลตฟอร์มโค้ดต่ำ การสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การสร้างแบบจำลองข้อมูล การทำให้กระบวนการทางธุรกิจเป็นอัตโนมัติ การเชื่อมต่อข้อมูลและระบบภายนอก การจัดการวงจรชีวิตของแอปพลิเคชัน Principles and practices of low-code application development; user interface creation; data modeling; business process automation; data and external system integration; application lifecycle management.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	R	I	I	R
CLO1: ประเมินความเหมาะสมของการใช้แพลตฟอร์ม Low-Code/No-Code ในการแก้ปัญหาทางธุรกิจ	✓				
CLO2: ออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันที่ทำงานได้จริงโดยใช้แพลตฟอร์ม Low-Code	✓	✓			
CLO3: วิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของแนวทางการพัฒนาแบบ Low-Code เมื่อเทียบกับการเขียนโค้ดแบบดั้งเดิม	✓				✓

วิชาชีพเลือก					
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
รหัสรายวิชา 15033012 ชื่อรายวิชา Artificial Intelligence for Software Engineering จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)** การประยุกต์ใช้เทคนิคปัญญาประดิษฐ์ในวงจรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์ การสร้างโค้ดอัตโนมัติ การวิเคราะห์และแนะนำข้อกำหนด การตรวจจับข้อบกพร่องและการทดสอบอัตโนมัติ การปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยข้อมูล Application of artificial intelligence techniques in the software development lifecycle; automated code generation; requirements analysis and recommendation; defect detection and automated testing; data-driven software process improvement.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	M	M	I	I	R
CLO1: ประยุกต์ใช้เทคนิคปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างโค้ดอัตโนมัติ และวิเคราะห์/แนะนำข้อกำหนด	✓	✓			
CLO2: ประยุกต์ใช้เทคนิคปัญญาประดิษฐ์ในการตรวจจับข้อบกพร่องและทดสอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติ		✓			
CLO3: ประยุกต์ใช้เทคนิคปัญญาประดิษฐ์เพื่อปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยข้อมูล					✓
รหัสรายวิชา 15033013 ชื่อรายวิชา Image Processing for Machine Learning จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)** หลักการพื้นฐานการประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง เทคนิคการเตรียมข้อมูลภาพ การสกัดคุณลักษณะ การแบ่งส่วนภาพ สถาปัตยกรรมโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน การประยุกต์ใช้ในการจำแนกประเภทภาพ การตรวจจับวัตถุ และการแบ่งส่วนภาพเชิงความหมาย Fundamental principles of digital image processing for machine learning; image data preparation techniques; feature extraction; image segmentation; Convolutional Neural Network (CNN) architectures; applications in image classification, object detection, and semantic segmentation.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	R			R
CLO1: ประยุกต์ใช้เทคนิคการประมวลผลภาพเพื่อเตรียมและปรับปรุงคุณภาพของข้อมูลภาพ	✓	✓			
CLO2: ออกแบบและสร้างโมเดล Machine Learning สำหรับงานด้าน Computer Vision (เช่น การจำแนก, การตรวจจับวัตถุ)	✓	✓			
CLO3: พัฒนาโปรเจกต์ที่บูรณาการระหว่างการประมวลผลภาพและการเรียนรู้ของเครื่องอย่างเป็นระบบ		✓			✓

วิชาชีพเลือก					
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
รหัสรายวิชา 15033014 ชื่อรายวิชา Robotic Process Automation จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5) วิทยาการหุ่นยนต์ซอฟต์แวร์ กระแสงานอัตโนมัติ ควบคุมพฤติกรรมของโปรแกรม กระบวนการทางธุรกิจที่ใช้กฎเป็นพื้นฐาน งานที่ทำซ้ำได้ การจัดการกับข้อมูล การแยกข้อมูลเพื่อนำไปใช้ การโต้ตอบ การบูรณาการ ประโยชน์ เครื่องมืออัตโนมัติ Software robotics; workflow automation; control flow; rules-based business processes; repetitive tasks; data manipulation; scraping; interactions; integration; benefits; automation tools.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	R			R
CLO1: วิเคราะห์กระบวนการทำงานทางธุรกิจเพื่อระบุโอกาสในการนำ RPA มาใช้	✓				
CLO2: ออกแบบและพัฒนา Robot เพื่อทำงานซ้ำๆ โดยอัตโนมัติโดยใช้เครื่องมือ RPA	✓	✓			
CLO3: บริหารจัดการและบำรุงรักษา Robot ในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง		✓			✓
รหัสรายวิชา 15033015 ชื่อรายวิชา Software Process Improvement จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6) แบบจำลองอ้างอิงกระบวนการซอฟต์แวร์และกรอบการปรับปรุง การประเมินกระบวนการซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานซีเอ็มเอ็มไอและไอเอสโอ การวัดกระบวนการและผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ การทำแผนที่สายธารคุณค่า การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ การตรวจสอบซอฟต์แวร์ Process reference models and improvement frameworks; software process assessment based on CMMI and ISO standards; software process and product measurement; value stream mapping; software quality assurance; software audit.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	R	I	M	R
CLO1: วิเคราะห์และประเมินกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ขององค์กรโดยใช้แบบจำลอง (เช่น CMMI)	✓			✓	
CLO2: ออกแบบและนำเสนอแผนการปรับปรุงกระบวนการ (Process Improvement Plan)	✓		✓		
CLO3: ประยุกต์ใช้ตัวชี้วัด (Metrics) เพื่อติดตามและวัดผลการปรับปรุงกระบวนการ		✓			✓

วิชาชีพเลือก					
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
รหัสรายวิชา 15033016 ชื่อรายวิชา Information Technology Consulting and Strategy จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6)** หลักการและกระบวนการให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์ธุรกิจและการกำหนดกลยุทธ์ดิจิทัล กรอบการบริหารจัดการบริการไอทีและธรรมาภิบาลไอที การบริหารความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศตามมาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 27001 การปฏิบัติตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล การบริหารความเสี่ยงและการสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย Principles and processes of information technology consulting; business analysis and digital strategy formulation; IT service management and IT governance frameworks; information security management based on ISO/IEC 27001; compliance with personal data protection laws; risk management and stakeholder communication.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R		R	M	M
CLO1: วิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจเพื่อระบุโอกาสในการใช้เทคโนโลยีสร้างมูลค่าเพิ่ม	✓				
CLO2: จัดทำข้อเสนอโครงการและแผนกลยุทธ์ทางดิจิทัลเพื่อนำเสนอต่อลูกค้า	✓		✓		
CLO3: ประยุกต์ใช้กรอบการให้คำปรึกษาเพื่อออกแบบโซลูชันที่ตอบสนองความต้องการขององค์กร	✓				✓
CLO4: สื่อสารและเจรจาต่อรองกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลากหลายในสถานการณ์จำลองของการให้คำปรึกษา			✓	✓	
รหัสรายวิชา 15033017 ชื่อรายวิชา Software Business Entrepreneurship จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6) การสร้างแบบจำลองธุรกิจซอฟต์แวร์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นต่ำที่ใช้งานได้จริง การค้นหาความสอดคล้องระหว่างผลิตภัณฑ์กับตลาด วิธีการลีนสตาร์ทอัพ การวางแผนการเงินและการระดมทุน รูปแบบการสร้างรายได้จากซอฟต์แวร์ การสร้างทีมและการตลาดสำหรับธุรกิจเทคโนโลยี Software business model generation; Minimum Viable Product (MVP) development; achieving product-market fit; Lean Startup methodology; financial planning and fundraising; software monetization models; team building and marketing for technology ventures.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	I		R	M	M
CLO1: วิเคราะห์และประเมินโอกาสทางธุรกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์	✓				
CLO2: สร้างแผนธุรกิจ (Business Plan) และแบบจำลองทางการเงิน (Financial Model) สำหรับธุรกิจซอฟต์แวร์			✓		

วิชาชีพเลือก					
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
CLO3: พัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบขั้นต่ำ (Minimum Viable Product - MVP) เพื่อทดสอบตลาด		✓			✓
CLO4: นำเสนอแผนธุรกิจเพื่อระดมทุน (Pitching) ในสถานการณ์จำลอง			✓	✓	
รหัสรายวิชา 15033018 ชื่อรายวิชา Usability Testing and Human-Computer Interaction จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)** การวางแผนการทดสอบเชิงทดลองเชิงสถิติ การทดสอบการใช้งานทางไกลแบบมีผู้กำกับและไม่มีผู้กำกับ การประเมินแบบฮิวริสติกและการวอล์กธรู การออกแบบการทดลองเอ บี และพหุแปร การวัดตัวชี้วัดมาตรฐานด้านประสบการณ์ผู้ใช้ การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้ด้วยแผนที่ความร้อน คลิกสตรีม เทเลเมทรี และการบันทึกการใช้งาน การติดตามสายตาและการวิเคราะห์การจ้องมอง การทดสอบสถาปัตยกรรมสารสนเทศด้วยการ์ดซอร์ทและทรีเทสติ้ง การกำหนดขนาดตัวอย่างและการวิเคราะห์สถิติของผลการทดสอบ การทดสอบบนเว็บ มือถือ เสียง และสภาพแวดล้อมเสมือนจริง การสังเคราะห์อินไซต์และการจัดทำรายงานและแดชบอร์ดเพื่อการตัดสินใจ การบูรณาการมาตรวัดยูเอ็กซ์กับตัวชี้วัดผลิตภัณฑ์และวงจรการพัฒนา Experimental test planning and statistical design; remote moderated and unmoderated usability testing; heuristic evaluation and cognitive or pluralistic walkthroughs; A/B and multivariate experimentation; standardized UX metrics; behavior analytics with heatmaps, clickstream, telemetry, and session recordings; eye-tracking and gaze analysis; information architecture testing via card sorting and tree testing; sample-size determination and statistical analysis of results; testing across web, mobile, voice, and extended-reality environments; insight synthesis with reporting and dashboards; integration of UX measures with product metrics and development cycles.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	R	R	R	R
CLO1: วางแผนและออกแบบกระบวนการวิจัยผู้ใช้โดยเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม (เช่น การสัมภาษณ์, การสังเกต)	✓				
CLO2: ดำเนินการวิจัยผู้ใช้และทดสอบการใช้งานเพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ		✓			
CLO3: วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยเพื่อระบุปัญหาและโอกาสในการปรับปรุงประสบการณ์ผู้ใช้	✓				✓
CLO4: สื่อสารผลการวิจัยและข้อเสนอแนะในการออกแบบให้กับทีมพัฒนาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			✓	✓	
รหัสรายวิชา 15033019 ชื่อรายวิชา Large Language Models จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)** หลักการ องค์ประกอบ และกลไกของแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ สถาปัตยกรรมและรากฐานการเรียนรู้เชิงลึก เทคนิคการออกแบบพรอมต์และการปรับแต่ง การเชื่อมต่อแบบจำลองภาษากับฐานข้อมูลความรู้ การประยุกต์ใช้งานในแชทบอท ผู้ช่วยเขียนโค้ด ระบบค้นคืนความรู้ และการแก้ปัญหาเชิงธุรกิจ การประเมินผล ความปลอดภัย และประเด็นจริยธรรมในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ Principles, components, and mechanisms of large language models, architectures and deep learning foundations, techniques for prompt design and fine-tuning, integration of language models with knowledge bases, applications in chatbots, coding assistants, knowledge retrieval, and business problem-solving; evaluation, safety, and ethical considerations in artificial intelligence.					

วิชาชีพเลือก					
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	R	I	I	R
CLO1: อธิบายหลักการทำงานของโมเดลภาษาขนาดใหญ่ สถาปัตยกรรมทรานส์ฟอร์เมอร์ และรากฐานการเรียนรู้เชิงลึกที่เกี่ยวข้อง	✓				✓
CLO2: ออกแบบและประยุกต์ใช้กลยุทธ์การเขียนพรอมต์ รวมถึงเวิร์กโฟลว์การปรับแต่งแบบเบาเพื่อแก้ปัญหาเชิงงาน (เช่น แชทบอท ผู้ช่วยเขียนโค้ด)	✓	✓			
CLO3: พัฒนาแอปพลิเคชัน LLM ที่เชื่อมต่อฐานความรู้ (RAG) ตั้งแต่การเตรียมข้อมูล การดึงคืน ไปจนถึงการประเมินด้วยเมตริกที่เหมาะสม		✓			
CLO4: ประเมินประเด็นความปลอดภัย จริยธรรม และธรรมาภิบาลของการใช้ LLM ในบริบทจริง พร้อมเสนอแนวทางบรรเทาความเสี่ยงและการกำกับดูแล				✓	
รหัสรายวิชา 15033020 ชื่อรายวิชา Real World Case Study จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6) การวิเคราะห์กรณีศึกษาซอฟต์แวร์ในอุตสาหกรรม การวิเคราะห์การตัดสินใจทางสถาปัตยกรรม การจัดการความซับซ้อนทางเทคนิคและองค์กร การวิเคราะห์ความล้มเหลวและบทเรียนที่ได้รับ ประเด็นด้านจริยธรรมและวิชาชีพในการปฏิบัติจริง Analysis of industrial software case studies; architectural decision analysis; management of technical and organizational complexity; failure analysis and lessons learned; ethical and professional issues in practice.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	M	M	M	M	M
CLO1: วิเคราะห์กรณีศึกษาของโครงการซอฟต์แวร์ในโลกจริงเพื่อระบุปัจจัยสู่ความสำเร็จและความล้มเหลว	✓	✓			
CLO2: ประยุกต์ใช้ทฤษฎีและหลักการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์เพื่ออธิบายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในกรณีศึกษา	✓				✓
CLO3: นำเสนอบทเรียนที่ได้รับและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงจากกรณีศึกษา			✓	✓	

วิชาชีพเลือก					
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
รหัสรายวิชา 15033021 ชื่อรายวิชา Emerging Technology for Software Engineering จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5) การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบของเทคโนโลยีกำเนิดใหม่ต่อวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ไอโอที บล็อกเชน และควอนตัมคอมพิวติง การพัฒนาต้นแบบเพื่อพิสูจน์แนวคิด การพิจารณาด้านสถาปัตยกรรมและความท้าทายในการนำไปใช้ Analysis and impact assessment of emerging technologies on software engineering; case studies on the application of AI, IoT, Blockchain, and Quantum Computing; proof-of-concept prototype development; architectural considerations and implementation challenges.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	R	I	I	M
CLO1: วิเคราะห์และประเมินผลกระทบของเทคโนโลยีเกิดใหม่ (เช่น Quantum Computing, Blockchain, Web3) ที่มีต่อวิศวกรรมซอฟต์แวร์	✓				✓
CLO2: เรียนรู้และทดลองประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเกิดใหม่เพื่อสร้างต้นแบบหรือพิสูจน์แนวคิด (Proof of Concept)		✓			✓
CLO3: สื่อสารและอภิปรายเกี่ยวกับโอกาสและความท้าทายของเทคโนโลยีเกิดใหม่ได้อย่างมีหลักการ			✓	✓	
รหัสรายวิชา 15033022 ชื่อรายวิชา Special Topics in Software Engineering จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)** แนวคิดหรือเทคโนโลยีเฉพาะทางที่สำคัญต่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ เทคนิคหรือเครื่องมือใหม่ในสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การบูรณาการความรู้กับสถานการณ์ในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ปัจจุบัน Specialized concepts or technologies essential to software development; emerging tools and techniques specific to software engineering; integration of knowledge with contemporary industrial contexts.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	R	I	R	M
CLO1: อธิบายแนวคิดและหลักการทำงานของเทคโนโลยีเฉพาะทางที่กำลังศึกษา	✓				✓
CLO2: ประยุกต์ใช้เทคนิคหรือเครื่องมือใหม่เพื่อแก้ปัญหาในบริบทที่กำหนด		✓			✓
CLO3: วิเคราะห์และเปรียบเทียบเทคโนโลยีที่ศึกษากับแนวทางอื่นๆ ที่มีอยู่	✓				
CLO4: นำเสนอผลการศึกษาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี โดยเชื่อมโยงกับสถานการณ์ในอุตสาหกรรมปัจจุบัน			✓	✓	

วิชาชีพเลือก					
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
รหัสรายวิชา 15033023 ชื่อรายวิชา Advanced Topics in Software Engineering จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)** Advanced Topics in Software Engineering แนวคิดและแนวทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทันสมัย เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ใหม่ เทคนิควิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง การพัฒนาระบบที่ซับซ้อน การจัดการการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี Modern software development concepts and practices; emerging software technologies and architectures; advanced software engineering techniques; development of complex systems; management of technology-driven changes.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	R	I	R	M
CLO1: วิเคราะห์และเปรียบเทียบแนวคิดและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่ทันสมัย	✓				✓
CLO2: ประยุกต์ใช้เทคนิควิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูงในการพัฒนาระบบที่ซับซ้อน	✓	✓			
CLO3: ประเมินผลกระทบและจัดการการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากเทคโนโลยีใหม่				✓	✓
CLO4: สื่อสารและอภิปรายหัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ได้อย่างมีหลักการ			✓		
รหัสรายวิชา 15034005 ชื่อรายวิชา Digital Campaigns and Communications จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)** แนวคิด ทฤษฎี และปฏิบัติการตลาดดิจิทัล, การวางแผนแคมเปญและแผนการสื่อสารเชิงกลยุทธ์, การบริหารและควบคุมแคมเปญการตลาดดิจิทัล, การบริหารโครงการ, การบริหารทรัพยากร และการควบคุมต้นทุน Concepts, theories, and practices of digital marketing, strategic campaign and communication planning, management and control of digital marketing campaigns, project management, resource administration, and cost control.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	I	I	M	R	R
CLO1 วิเคราะห์ตลาด กลุ่มเป้าหมาย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์และตัวชี้วัดความสำเร็จ (KPI/OKR) ของแคมเปญ	✓				
CLO2 ออกแบบสถาปัตยกรรมแคมเปญ เลือกช่องทางและเครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสม	✓				
CLO3 ดำเนินการและควบคุมแคมเปญดิจิทัล รวมถึงบริหารทรัพยากรและงบประมาณ		✓	✓		

วิชาชีพเลือก					
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
CLO4 ประเมินผลลัพธ์และสื่อสารผลลัพธ์เชิงมืออาชีพ พร้อมเสนอข้อปรับปรุงสำหรับรอบถัดไป			✓	✓	✓
รหัสรายวิชา 15034006 ชื่อรายวิชา Information Architecture จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)** การจัดระเบียบและโครงสร้างของสารสนเทศดิจิทัล การเข้าถึงและทำความเข้าใจเนื้อหาของผู้ใช้ เมทาดาทา ศัพท์ควบคุม ออนโทโลยี แผนการจัดหมวดหมู่สำหรับเว็บ แบบจำลองพฤติกรรมการสืบค้นสารสนเทศอย่างเป็นทางการ Organization and structure of digital information, user's content accessibility and comprehension; metadata, controlled vocabularies, ontologies, classification schemes for the Web; formal models of information seeking behaviour.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	M	M	I	I	R
CLO1 วิเคราะห์พฤติกรรมการสืบค้นสารสนเทศและบริบทผู้ใช้ เพื่อกำหนดข้อกำหนดด้าน IA	✓				
CLO2 ออกแบบโครงสร้างสารสนเทศและกลไกการเข้าถึง (เช่น taxonomy, navigation, site map)	✓				
CLO3 พัฒนาและทดสอบต้นแบบการค้นพบข้อมูลและการนำทาง (เช่น tree testing, card sorting)		✓	✓		
CLO4 สื่อสารเหตุผลการออกแบบและจัดทำแผนกำกับดูแลข้อมูลตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง			✓	✓	✓
รหัสรายวิชา 15034007 ชื่อรายวิชา Advanced Web Programming จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)** การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขั้นสูง, เทคโนโลยีฝั่งไคลเอนต์และฝั่งเซิร์ฟเวอร์, การเปรียบเทียบแนวทางและเฟรมเวิร์กการพัฒนาเว็บแบบมีโครงสร้าง, เครื่องมือการพัฒนาเว็บที่ทันสมัย, การประเมินข้อดีและข้อเสียของเทคโนโลยีและเฟรมเวิร์ก Advanced approaches to developing web applications, client and server-side technologies, structured approaches to web development, comparison of modern web frameworks, contemporary development tools, evaluation of benefits and risks of given approaches or frameworks.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	M	M	I	I	M
CLO1 วิเคราะห์และเปรียบเทียบสถาปัตยกรรม/เฟรมเวิร์กเว็บภายใต้ข้อจำกัดจริง	✓				
CLO2 พัฒนาแอปพลิเคชันเว็บแบบ full-stack โดยใช้เฟรมเวิร์กสมัยใหม่ พร้อมทดสอบอัตโนมัติและตั้งค่า CI/CD		✓			

วิชาชีพเลือก					
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
CLO3 ออกแบบและปรับปรุงคุณภาพระบบด้านความน่าเชื่อถือ ประสิทธิภาพ และความปลอดภัย		✓			✓
CLO4 สื่อสารและทำงานทีมแบบมืออาชีพ จัดทำเอกสาร และสะท้อนการเรียนรู้/การปรับตัวต่อเทคโนโลยี			✓	✓	✓
รหัสรายวิชา 15014403 ชื่อรายวิชา Distributed and Client Server Systems จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6)** วิเคราะห์เชิงลึกเกี่ยวกับ สถาปัตยกรรมระบบแบบกระจาย และ ระบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์, ศึกษาเทคนิคสำคัญที่เกี่ยวข้อง, ศึกษาระบบสถาปัตยกรรมที่ใช้งานอย่างแพร่หลาย In-depth analysis of distributed system architectures and client-server systems, study of key related techniques, exploration of widely used architectural systems					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	R	I	I	R
CLO1 วิเคราะห์และเปรียบเทียบสถาปัตยกรรมของระบบแบบกระจาย (เช่น client-server, microservices)	✓				
CLO2 พัฒนาองค์ประกอบหลักของระบบแบบกระจาย (เช่น REST/gRPC service, message queue)		✓			
CLO3 ประเมินคุณภาพระบบเชิงประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือด้วยการทดสอบโหลดและทดลองความผิดพลาด		✓			✓
CLO4 สื่อสารและจัดทำเอกสารการออกแบบ โดยระบุประเด็นด้านความปลอดภัยและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง			✓	✓	
รหัสรายวิชา 15034008 ชื่อรายวิชา Software Architecture จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6)** หลักการและแนวคิดของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์คุณลักษณะเชิงคุณภาพ รูปแบบสถาปัตยกรรมและการออกแบบเชิงโดเมน วิธีการประเมินสถาปัตยกรรม การจัดทำเอกสารและการสื่อสารสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมที่ปรับเปลี่ยนได้ Principles and concepts of software architecture; quality attribute analysis; architectural styles and domain-driven design; architecture evaluation methods; architecture documentation and communication; evolutionary architecture.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	M	M	I	I	R
CLO1 วิเคราะห์และจัดทำ Architecturally Significant Requirements (ASRs) และ Quality Attribute Scenarios	✓				

วิชาชีพเลือก					
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
CLO2 ออกแบบและเปรียบเทียบทางเลือกสถาปัตยกรรมโดยใช้ tactics/patterns พร้อม trade-off/ADR	✓				
CLO3 สร้างสถาปัตยกรรมต้นแบบ (proof-of-concept) เพื่อตรวจสอบ ASRs ด้วยการทดสอบ		✓			✓
CLO4 สื่อสารสถาปัตยกรรมเชิงมืออาชีพ พร้อมกำกับดูแลด้านจริยธรรม/ความปลอดภัย/ความยั่งยืน			✓	✓	
รหัสรายวิชา 15034009 ชื่อรายวิชา Systems Strategy จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)** แนวคิดหลักของการคิดเชิงระบบ แนวทางแบบองค์รวมเพื่อทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ของระบบ ภาษาเฉพาะทาง วิธีการและเทคนิคในการจัดการกับปัญหาที่ซับซ้อน การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาที่ยั่งยืน การประเมินผลกระทบของการตัดสินใจ Key concepts of systems thinking, a holistic approach to understanding how systems influence one another; specialized language, methods and techniques for highly complex problems; design of enduring solutions, assessment of the impact of decisions.					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	M	R	R	M	M
CLO1 ทำแผนที่ระบบเชิงองค์รวม (system map) ระบุปัญหา ขอบเขต และจุดคานงัด (leverage points)	✓				
CLO2 ออกแบบและเปรียบเทียบทางเลือกยุทธศาสตร์/การแทรกแซง (interventions) โดยพิจารณา trade-offs และผลกระทบ	✓			✓	✓
CLO3 สร้างแบบจำลอง/ซิมูเลชันเพื่อตรวจสอบสมมติฐานและผลลัพธ์ของยุทธศาสตร์		✓			
CLO4 สื่อสารผลและจัดทำแผน roadmap การติดตามผล และกลไกการปรับตัว (adaptive strategy)			✓		✓
รหัสรายวิชา 15034010 ชื่อรายวิชา Large-Scale Software Engineering จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)** การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่, ปัญหาและแนวทางปฏิบัติสำหรับโครงการขนาดใหญ่, การเลือกแบบจำลองกระบวนการ, การวางกำหนดการ, การประมาณค่าใช้จ่าย, วิศวกรรมความต้องการ, การจัดการความเสี่ยง, ความมั่นคงปลอดภัย, การสร้างแบบจำลองและการออกแบบ, การประกันคุณภาพ, การทดสอบ, การบำรุงรักษา, การบริหารจัดการโครงการโดยรวม Management of large-scale software projects, problems and practices for large projects, choosing a process model, scheduling, cost estimation, requirements engineering, risk management, security, modelling and design, quality assurance, testing, maintenance, overall project management.					

วิชาชีพเลือก					
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	M	R	R	M
CLO1: วิเคราะห์ความท้าทายเฉพาะของโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ (เช่น การสื่อสาร, การบูรณาการ)	✓				
CLO2: ประเมินและเลือกใช้กระบวนการ, เทคนิค, และเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการบริหารจัดการโครงการขนาดใหญ่	✓				✓
CLO3: ออกแบบสถาปัตยกรรมที่สามารถรองรับการปรับขยาย (Scalability) และการบำรุงรักษาในระยะยาว	✓	✓			
CLO4: วิเคราะห์และบริหารจัดการความเสี่ยงและความปลอดภัยในบริบทของระบบขนาดใหญ่		✓	✓	✓	
รหัสรายวิชา 15014402 ชื่อรายวิชา Advanced Data Analytics จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6)** ออกแบบ วิเคราะห์ และพัฒนา เครื่องมือ Business Intelligence (BI) ที่เหมาะสมกับปัญหาทางธุรกิจ, ประเมินเทคโนโลยี เทคนิค และประเด็นสำคัญ ที่เกี่ยวข้องกับ Business Intelligence และระบบวิเคราะห์ข้อมูล, การจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data), Design, analyze, and develop Business Intelligence (BI) tools appropriate for business problems, evaluate technologies, techniques, and key issues related to Business Intelligence and data analytics systems, handle and manage Big Data, including high-volume, high-variety, and high-velocity data					
ารกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	R	I	R	M
CLO1: ประยุกต์ใช้เทคนิคการเตรียมและทำความสะอาดข้อมูลที่ซับซ้อน		✓			
CLO2: วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคทางสถิติและการเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูงเพื่อค้นหาข้อมูลเชิงลึก (Insights)	✓				✓
CLO3: สร้างภาพข้อมูลเชิงโต้ตอบ (Interactive Visualization) โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม (เช่น Tableau, D3.js)		✓			
CLO4: สื่อสารและนำเสนอผลการวิเคราะห์และข้อมูลเชิงลึกเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจ			✓	✓	
รหัสรายวิชา 15014401 ชื่อรายวิชา Data-driven Artificial Intelligence จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6)** เข้าใจพื้นฐานของความก้าวหน้าในเทคโนโลยีสารสนเทศ, เชื่อมโยงสู่การพัฒนา ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล, เน้นเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง (Advanced Machine Learning Techniques), การใช้ AI กับข้อมูลระดับสูง, การวิเคราะห์และเลือกใช้เทคนิค AI ให้เหมาะสม, การประยุกต์ใช้งานจริง					

วิชาชีพเลือก					
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
Understanding the fundamentals of advancements in Information Technology, connecting to the development of Data-Driven Artificial Intelligence (AI), focusing on Advanced Machine Learning Techniques, applying AI to high-level data, analyzing and selecting appropriate AI techniques for specific problems, practical implementation using real-world tools and applications					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	R	R	I	I	M
CLO1: วิเคราะห์และเลือกใช้เทคนิค Machine Learning ขั้นสูง (เช่น Deep Learning) ที่เหมาะสมกับปัญหา	✓				✓
CLO2: พัฒนาและประยุกต์ใช้โมเดล AI ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลกับชุดข้อมูลขนาดใหญ่ (เช่น ภาพทางการแพทย์, NLP)		✓			
CLO3: ประเมินข้อดี, ข้อเสีย, และข้อจำกัดของแนวทาง Data-driven AI แต่ละแบบ	✓				
รหัสรายวิชา 15014404 ชื่อรายวิชา Individual Project จำนวนหน่วยกิต 3 (0-9-3)** เน้นการทำวิจัยรายบุคคลภายใต้การสนับสนุนจากอาจารย์ที่ปรึกษาตลอดกระบวนการ, พัฒนา ทักษะการวิจัย การบริหารเวลา การคิดริเริ่ม และการเรียนรู้อย่างอิสระ, สามารถนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาอย่างมีหลักการ, การวิเคราะห์ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงหรือในภาคอุตสาหกรรม Individual research under the guidance of a research advisor, develop skills in research, time management, initiative, and independent learning, ability to propose well-reasoned solutions to identified problems, analyze and apply knowledge to solve real-world or industry-related problems					
การกำหนดระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Desired degree of learning)(I, R, M, P(...))	M	M	M	M	M
CLO1 กำหนดและวิเคราะห์ปัญหาวิจัย/โจทย์อุตสาหกรรม ทบทวนวรรณกรรม และระบุวัตถุประสงค์/ขอบเขต	✓				
CLO2 ออกแบบแนวทางวิธีวิจัย/สถาปัตยกรรมวิธีแก้ไข และจัดแผนการดำเนินงาน/บริหารเวลา	✓		✓		
CLO3 ดำเนินการทดลอง/พัฒนา ตรวจสอบความถูกต้องของผล และจัดทำหลักฐานเชิงวิศวกรรม/วิจัยที่ทำซ้ำได้		✓			
CLO4 สื่อสารผลลัพธ์เชิงมืออาชีพ ปฏิบัติตามจริยธรรมวิชาชีพ และสะท้อนการเรียนรู้ตนเอง			✓	✓	✓

หมายเหตุ : ระบุเครื่องหมาย ✓ ในช่องเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ภาคผนวก 1 – ง

ตารางวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการ และความคาดหวังจากผู้มีส่วนได้เสีย ต่อการพัฒนาหลักสูตร

ตารางวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการและความคาดหวังจากผู้มีส่วนได้เสียต่อการพัฒนาหลักสูตร

ความต้องการ ความคาดหวังของแต่ละกลุ่ม	ความรู้ (K)		ทักษะ (S)		จริยธรรม (A)		คุณลักษณะ		ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	ความรู้ที่จำเป็น	ความรู้ปรับใช้/ต่อยอด	ทักษะทั่วไป	ทักษะตามวิชาชีพ	การกระทำที่เป็นไปตามกฎทั่วไป	การกระทำที่เป็นลักษณะเฉพาะวิชาชีพ	ลักษณะบุคคลทั่วไป	ลักษณะตามวิชาชีพ	
ผู้มีส่วนได้เสียภายนอก									
ผู้ทรงคุณวุฒิ/นักวิชาการ จำนวน 5 คน วิธีการรวบรวมข้อมูล แบบสอบถาม วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม	ตระหนักถึงกฎหมาย IT (เช่น PDPA) และผลกระทบของ Digital/AI Transformation	เชี่ยวชาญ Software Architecture, เทคโนโลยีสมัยใหม่ (AI, Cloud, Cybersecurity, Data Engineering), และกระบวนการ (Design Thinking, DevOps)	Soft Skills (การสื่อสาร, ทำงานเป็นทีม, แก้ปัญหา, คิดวิเคราะห์, EQ)	สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์จริงผ่านโครงการ (Project-Based), ทดสอบ, สร้างความปลอดภัย, ใช้เครื่องมือทันสมัย, และจัดการ Infrastructure รวมถึงเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ได้	รับผิดชอบต่อสังคม คำนึงถึงผลกระทบของเทคโนโลยีต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตามกฎหมาย	ผลกระทบต่อสังคมจากเทคโนโลยี, Data Privacy, Algorithmic Bias (เน้นโดยนัยผ่านการพัฒนาที่ปลอดภัยและเคารพกฎหมาย)	Critical Thinking, Adaptability, Self-Directed Learning, Flexibility เรียนรู้ด้วยตนเอง ปรับตัวและยืดหยุ่นได้ดี	Digital Transformation Awareness, Learning new tech & industry trends ติดตามเทรนด์เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง	PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5
ผู้ใช้บัณฑิต จำนวน 29 คน วิธีการรวบรวมข้อมูล แบบสอบถาม วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูล และ	ภาษาอังกฤษ, พื้นฐานคอมฯ, พื้นฐาน AI (Basic AI literacy) พื้นฐาน Programming, ภาษาอังกฤษ,	AI, Prompt Engineering, DevOps, Cybersecurity, SQL, UX/UI, Data Science, Cloud, Git, OOP, ML, Digital Mkt	การสื่อสาร (Communication): สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทำงานเป็นทีม (Teamwork) การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)	การควบคุมเวอร์ชัน (Version Control): การใช้ Git CI/CD: แนวปฏิบัติในการบูรณาการและส่งมอบอย่างต่อเนื่อง	ความสุภาพ (Politeness) ความรับผิดชอบ (Responsibility) การตรงต่อเวลา (Punctuality) การปฏิบัติตาม PDPA (กฎหมาย	AI Ethics: การมีจริยธรรมในการพัฒนาและใช้งาน AI การหลีกเลี่ยงการลอกผลงาน (No plagiarism) ความปลอดภัย	การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-learning ability) ความกล้าแสดงออก (Assertiveness / Willingness	Entrepreneurial mindset, Cross-functional skills, Market/Tech Trend Awareness ความพร้อมสู่การทำงานจริง,	PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5

ความต้องการ ความคาดหวังของแต่ละกลุ่ม	ความรู้ (K)		ทักษะ (S)		จริยธรรม (A)		คุณลักษณะ		ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	ความรู้ที่จำเป็น	ความรู้ปรับใช้/ต่อยอด	ทักษะทั่วไป	ทักษะตามวิชาชีพ	การกระทำที่เป็นไปตามกฎทั่วไป	การกระทำที่เป็นลักษณะเฉพาะวิชาชีพ	ลักษณะบุคคลทั่วไป	ลักษณะตามวิชาชีพ	
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม	ความรู้ธุรกิจพื้นฐาน	Tool (Git (Version Control)), Algorithm, Software Testing (	การบริหารเวลา (Time Management) การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Learning) ความละเอียดรอบคอบ, การนำเสนอ	Agile methodologies: การทำงานแบบ Agile การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing): การสร้าง Test cases, Automation Testing การใช้ API Tools: เช่น Postman การเขียนโปรแกรม (Coding): ความสามารถในการเขียนโค้ดได้หลากหลาย (All Stacks) Infrastructure as a Service (IaaS): ความเข้าใจและการใช้บริการ	คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล)	ของข้อมูล (Data Security): รวมถึง GDPR (หากเกี่ยวข้อง), ใช้ข้อมูลจากแหล่งที่เชื่อถือได้,	to express oneself) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ความสามารถในการปรับตัว (Adaptability) ศักยภาพในการเป็นผู้นำ (Leadership potential) ความกระตือรือร้น, รับผิดชอบ, เรียนรู้ไว, พยายาม, กล้าแสดงความคิดเห็น		

ความต้องการ ความคาดหวังของแต่ละกลุ่ม	ความรู้ (K)		ทักษะ (S)		จริยธรรม (A)		คุณลักษณะ		ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	ความรู้ที่จำเป็น	ความรู้ปรับใช้/ต่อยอด	ทักษะทั่วไป	ทักษะตามวิชาชีพ	การกระทำที่เป็นไปตามกฎทั่วไป	การกระทำที่เป็นลักษณะเฉพาะวิชาชีพ	ลักษณะบุคคลทั่วไป	ลักษณะตามวิชาชีพ	
				โครงสร้างพื้นฐานบนคลาวด์ การใช้ UI/UX Tools: เครื่องมือสำหรับการออกแบบ UX/UI ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (Workplace English): สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในบริบทการทำงานได้จริง, Diagram tool					
ศิษย์เก่า จำนวน 17 คน วิธีการรวบรวมข้อมูล แบบสอบถาม วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูล และ	ความเข้าใจใน ลักการออกแบบ UX/UI (UX/UI nderstanding)	Web Dev, AI, Cybersecurity, SQL, DB, Cloud, SE Principles, Data Science DevSecOps	Teamwork, Problem Solving, Analytical Thinking	ทักษะการดีบักโปรแกรม (Debugging) การประยุกต์ใช้แนวทาง Agile (Agile Practice) การทำ CI/CD	ปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพในการพัฒนาและดำเนินงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการกล่าวถึง DevSecOps ซึ่ง	การพัฒนาระบบที่ปลอดภัย (สะท้อนจากความต้องการเรียนรู้ DevSecOps	เรียนรู้จาก Open Source, เรียนออนไลน์, ทดลองเครื่องมือใหม่ ความกระตือรือร้นใน	ความพร้อมในการทำงานจริง ("ความพร้อมทำงานจริง") ความต้องการเรียนรู้เพิ่มเติมในสาขาเฉพาะทางขั้นสูง (Software	PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5

ความต้องการ ความคาดหวังของแต่ละกลุ่ม	ความรู้ (K)		ทักษะ (S)		จริยธรรม (A)		คุณลักษณะ		ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	ความรู้ที่จำเป็น	ความรู้ปรับใช้/ต่อยอด	ทักษะทั่วไป	ทักษะตามวิชาชีพ	การกระทำที่เป็นไปตามกฎทั่วไป	การกระทำที่เป็นลักษณะเฉพาะวิชาชีพ	ลักษณะบุคคลทั่วไป	ลักษณะตามวิชาชีพ	
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม				การประยุกต์ใช้หลักการ Software Architecture (โดยนัย) ทักษะในการพัฒนา Web, AI, Cybersecurity, SQL, Cloud, Data Science, DevSecOps	รวมเรื่องความปลอดภัยเข้ามา	และ Cybersecurity)	การเรียนรู้ด้วยตนเอง (เรียนรู้จาก Open Source, เรียนออนไลน์, ทดลองเครื่องมือใหม่)	Architecture, AI/ML, DevSecOps, Testing) การมุ่งมั่นที่จะปรับปรุงและติดตามแนวปฏิบัติในอุตสาหกรรม (Agile, DevSecOps)	
แนวโน้มที่สำคัญ และ Key Changes ของสมาคม/ องค์กรวิชาชีพ SWEBOOK วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์เอกสาร	ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม (Societal impact of technology)	Software Architecture: องค์ความรู้ด้านสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน SWEBOK Software Engineering Operations (SE Operations): การดำเนินงานด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	Problem-Solving, Time Management	Machine Learning & Data Analysis, Cybersecurity Practices, DevOps and CI/CD SE Operations, Software Architecture, ML/Data	ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม (Societal impact of technology) ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลและความเป็นส่วนตัว (Data privacy and protection)	Societal impact of technology, Algorithmic bias, Data privacy and protection การพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ปลอดภัย	การมีระเบียบวินัยในการทำงาน (สะท้อนจาก Time Management, Problem-Solving)	Adherence to professional knowledge body - SWEBOK Awareness of Societal impact of technology	PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5

ความต้องการ ความคาดหวังของแต่ละกลุ่ม	ความรู้ (K)		ทักษะ (S)		จริยธรรม (A)		คุณลักษณะ		ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	ความรู้ที่จำเป็น	ความรู้ปรับใช้/ต่อยอด	ทักษะทั่วไป	ทักษะตามวิชาชีพ	การกระทำที่เป็นไปตามกฎทั่วไป	การกระทำที่เป็นลักษณะเฉพาะวิชาชีพ	ลักษณะบุคคลทั่วไป	ลักษณะตามวิชาชีพ	
		Software Security & Cybersecurity Practices: หลักการและแนวปฏิบัติเพื่อความมั่นคงปลอดภัยของซอฟต์แวร์ DevOps and CI/CD: หลักการและเครื่องมือสำหรับ DevOps และการบูรณาการและส่งมอบอย่างต่อเนื่อง Machine Learning & Data Analysis: ความรู้พื้นฐานและความเข้าใจใน ML และการวิเคราะห์ข้อมูลที่วิศวกรซอฟต์แวร์ต้องเกี่ยวข้อง Data privacy and protection: หลักการคุ้มครอง		Analysis in Software	ตามหลักการและข้อกำหนด การยึดมั่นในองค์ความรู้และมาตรฐานวิชาชีพ (Adherence to professional knowledge body - SWEBOK)				

ความต้องการ ความคาดหวังของแต่ละกลุ่ม	ความรู้ (K)		ทักษะ (S)		จริยธรรม (A)		คุณลักษณะ		ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	ความรู้ที่จำเป็น	ความรู้ปรับใช้/ต่อยอด	ทักษะทั่วไป	ทักษะตามวิชาชีพ	การกระทำที่เป็นไปตามกฎทั่วไป	การกระทำที่เป็นลักษณะเฉพาะวิชาชีพ	ลักษณะบุคคลทั่วไป	ลักษณะตามวิชาชีพ	
		ข้อมูลและความเป็นส่วนตัว Algorithmic bias: ความตระหนักรู้เรื่องอคติในอัลกอริทึม องค์ความรู้หลักของ SWEBOK (SWEBOK Knowledge Areas): การมีพื้นฐานที่แข็งแกร่งตามมาตรฐานวิชาชีพ							
แนวโน้มที่สำคัญ และ Key Changes ของวิชาชีพในระดับนานาชาติ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์เอกสาร	Digital Literacy	AI/ML, Cloud Computing, Cybersecurity และตระหนักถึงบทบาทของ AI ที่มีต่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ (เช่น AI-Enabled Development, AI Agents)	Adaptability, Collaboration, Presentation	ความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้แนวทางที่ขับเคลื่อนด้วย AI (AI-Enabled Software Development) และสร้างระบบ	Cybersecurity	(Ethical implications of new tech) การตระหนักถึงผลกระทบของการใช้ AI ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ รวมถึงประเด็นทางจริยธรรมที่อาจเกิดขึ้น	การยึดมั่นใน Continuous Learning (การเรียนรู้ตลอดชีวิต), Adaptability (ความสามารถในการปรับตัวสูง), และ Resilience (ความเข้มแข็ง	Awareness of AI's impact on jobs	PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5

ความต้องการ ความคาดหวังของแต่ละกลุ่ม	ความรู้ (K)		ทักษะ (S)		จริยธรรม (A)		คุณลักษณะ		ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	ความรู้ที่จำเป็น	ความรู้ปรับใช้/ต่อยอด	ทักษะทั่วไป	ทักษะตามวิชาชีพ	การกระทำที่เป็นไปตามกฎทั่วไป	การกระทำที่เป็นลักษณะเฉพาะวิชาชีพ	ลักษณะบุคคลทั่วไป	ลักษณะตามวิชาชีพ	
				แบบ Cloud-Native			ทางใจ/ความยืดหยุ่น) เพื่อพร้อมรับมือกับโลกเทคโนโลยีที่ขับเคลื่อนด้วย AI		
นโยบาย/ แผน พัฒนากำลังคนของชาติ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์เอกสาร	ความรู้เท่าทันสื่อและข้อมูล (Media and Information Literacy) ความรู้พื้นฐานด้านดิจิทัล (Digital Literacy)	(Knowledge required for target industries and future jobs, e.g., AI, Data Science, Smart Electronics) ความรู้เพื่อการเป็นผู้ประกอบการโดยเฉพาะ Technology based Startup, Innovation Driven Enterprises (IDEs), และ Deep Technology	Adaptability, Learning Agility Critical and Innovative Thinking ทักษะการสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ (Inter-Personal Skills) ทักษะภายในจิตใจ (Intra-Personal Skills) เช่น การมีวินัย, กระตือรือร้น, อุตสาหะ, และแรงจูงใจในตนเอง ทักษะภาษาต่างประเทศโดยเฉพาะภาษาอังกฤษ	(Specific technical skills demanded by national manpower development plans) ทักษะที่ได้จากการเรียนรู้แบบสะสมประสบการณ์ (Experiential Education) และการบูรณาการกับการทำงาน (Work-Based Learning/CWIE)	ความรับผิดชอบต่อสังคม (Social Responsibility) และการมีจิตสาธารณะ	การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างมีความรับผิดชอบเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบเชิงลบ (ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการมีคุณธรรมและจริยธรรม)	Lifelong Learning Adaptability	Alignment with national skill demands Innovative and Creative Entrepreneurial Thinkers	PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5

ความต้องการ ความคาดหวังของแต่ละกลุ่ม	ความรู้ (K)		ทักษะ (S)		จริยธรรม (A)		คุณลักษณะ		ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	ความรู้ที่จำเป็น	ความรู้ปรับใช้/ต่อยอด	ทักษะทั่วไป	ทักษะตามวิชาชีพ	การกระทำที่เป็นไปตามกฎทั่วไป	การกระทำที่เป็นลักษณะเฉพาะวิชาชีพ	ลักษณะบุคคลทั่วไป	ลักษณะตามวิชาชีพ	
แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์เอกสาร	ความเข้าใจในเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) และผลกระทบต่อสังคม	ความรู้หลักด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์และเชี่ยวชาญเทคโนโลยีสมัยใหม่ (AI, Cloud, Cybersecurity, Data) ที่ตอบโจทย์ Thailand 4.0	การคิดวิเคราะห์, แก้ปัญหาซับซ้อน, เรียนรู้ตลอดชีวิต, และทำงานเป็นทีม	การออกแบบ, พัฒนา, ทดสอบ, และปรับใช้ซอฟต์แวร์คุณภาพสูง ด้วยเครื่องมือและกระบวนการสมัยใหม่ (Agile, DevOps)	คารพกฎหมาย (เช่น PDPA) และพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทุกคนเข้าถึงได้	ยึดมั่นจรรยาบรรณวิชาชีพ, ปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล, ตระหนักถึงอคติทางอัลกอริทึม และสร้างความปลอดภัยให้ระบบ	ความสามารถในการปรับตัว, ความใฝ่รู้, และความรับผิดชอบ	ความเป็นมืออาชีพ, การคิดเชิงนวัตกรรม, การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง, การมุ่งเน้นคุณภาพ, และการตระหนักถึงเป้าหมายการพัฒนาเทคโนโลยีของชาติ	PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5
ผู้มีส่วนได้เสียภายใน									
อาจารย์ จำนวน 5 คน วิธีการรวบรวมข้อมูล แบบสอบถาม วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม	ความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษ ความเข้าใจในแนวคิด "Future-Ready Workforce" (การเป็นบุคลากรที่พร้อมสำหรับอนาคต)	AI, Cybersecurity, UX/UI, Prompt Engineering, ML, HCI, Data Literacy, Software Development for Emerging Technologies การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในอุตสาหกรรมเฉพาะ Cloud Computing	Soft Skills (Adaptability, Critical Thinking, Resilience, Cross-Cultural Comms), Leadership, Communication, English	Digital Collaboration Tools Research & Analytical Skills การพัฒนางานนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางธุรกิจได้จริง ทักษะในการพัฒนาโดยใช้ AI, Cybersecurity,	จริยธรรมดิจิทัล (Digital Ethics) การตัดสินใจเชิงจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม (Ethical Decision-Making and Social Responsibility)	การพัฒนาและใช้เทคโนโลยี (เช่น AI, Gen AI) อย่างมีความรับผิดชอบเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบเชิงลบ	ความสามารถในการปรับตัวต่อโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและซับซ้อน ผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) นักคิดวิพากษ์ (Critical	ความพร้อมสำหรับงานในอนาคต (Future-Ready) ความเข้าใจในการผสานเทคโนโลยีกับการพัฒนาเชิงอุตสาหกรรม มีตรรกะ (logic) ที่ดีอันเป็นพื้นฐานของการเป็นโปรแกรมเมอร์	PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5

ความต้องการ ความคาดหวังของแต่ละกลุ่ม	ความรู้ (K)		ทักษะ (S)		จริยธรรม (A)		คุณลักษณะ		ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	ความรู้ที่จำเป็น	ความรู้ปรับใช้/ต่อยอด	ทักษะทั่วไป	ทักษะตามวิชาชีพ	การกระทำที่เป็นไปตามกฎทั่วไป	การกระทำที่เป็นลักษณะเฉพาะวิชาชีพ	ลักษณะบุคคลทั่วไป	ลักษณะตามวิชาชีพ	
		และ DevOps, (Math, Computation), (Software Engineering Practice), (Sustainability)		HCI/UXUI, Cloud, DevOps			Thinker) และนักแก้ปัญหา (Problem Solver) มีความคิดสร้างสรรค์และมุ่งเน้นนวัตกรรม		
นักศึกษาปัจจุบัน จำนวน 194 คน วิธีการรวบรวมข้อมูลแบบสอบถาม, วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม	ภาษาอังกฤษ	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์: SDLC, Agile ฐานข้อมูลและระบบจัดการข้อมูล: SQL, NoSQL, การออกแบบฐานข้อมูล, Data Modeling โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม: เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโค้ด สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และการออกแบบระบบ ความปลอดภัยของ	การสื่อสารภาษาอังกฤษ ความสามารถในการแก้ปัญหา (Problem Solving) การบริหารจัดการเวลา (Time Management) การสื่อสาร (Communication) การทำงานเป็นทีม (Teamwork) ทักษะการนำเสนอ (Presentation Skills)	Project Management, Testing (unit, automation), Query Design, Efficient Programming การเขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Programming Skills) การประยุกต์ใช้การออกแบบโครงสร้างซอฟต์แวร์ (Applying	การตระหนักและเข้าใจความปลอดภัยของซอฟต์แวร์ (สะท้อนถึงความรับผิดชอบต่อผู้ใช้และระบบ)	เข้าใจเรื่องความปลอดภัยข้อมูล ความเข้าใจใน Secure Coding (เพื่อป้องกันช่องโหว่และการละเมิด) การตระหนักถึงความปลอดภัยของระบบ (เพื่อป้องกันการนำไปใช้ในทางที่ผิด)	สนใจเรียนรู้นอกห้อง, ต้องการแนวลึกและวิจัย, เป็นนักแก้ปัญหา (Problem Solver - ในฐานะคุณลักษณะ) มีความสนใจในการเรียนรู้นอกห้องเรียน (ผ่านหลักสูตรออนไลน์, กิจกรรมเสริม) สะท้อนถึงความ	พัฒนา logic เพื่ออาชีพ โปรแกรมเมอร์, ต้องการความรู้เฉพาะทางเพิ่ม การตระหนักและเข้าใจความปลอดภัยของซอฟต์แวร์ (ต้องการพัฒนา) แนวคิดการเรียนรู้เชิงลึก (Mindset for in-depth learning) (ความต้องการ) ความเปิดรับและ	PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5

ความต้องการ ความคาดหวังของแต่ละกลุ่ม	ความรู้ (K)		ทักษะ (S)		จริยธรรม (A)		คุณลักษณะ		ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	ความรู้ที่จำเป็น	ความรู้ปรับใช้/ต่อยอด	ทักษะทั่วไป	ทักษะตามวิชาชีพ	การกระทำที่เป็นไปตามกฎทั่วไป	การกระทำที่เป็นลักษณะเฉพาะวิชาชีพ	ลักษณะบุคคลทั่วไป	ลักษณะตามวิชาชีพ	
		ระบบ: Cybersecurity, Encryption, Secure Coding การทดสอบระบบ หลักการ UX/UI การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ (Software project management): ความเข้าใจในหลักการ		Software Design & Architecture) การออกแบบและใช้งานฐานข้อมูล SQL และ NoSQL, การเขียน Query ที่มีประสิทธิภาพ การทดสอบซอฟต์แวร์: Unit test, Test automation (ต้องการพัฒนา) ทักษะการวิจัยอิสระ (Independent Research Skills) (ต้องการพัฒนา) ทักษะการทำงานร่วมกันกับภาคอุตสาหกรรม			กระตือรือร้นและความคิดริเริ่ม	สนใจในเทคโนโลยีใหม่ ๆ (ความต้องการ) การมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ความรู้กับปัญหาจริงในอุตสาหกรรม	

ภาคผนวก 1 - จ

รายละเอียดผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

รายละเอียดผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในหลักสูตรระดับปริญญาตรี มีจุดมุ่งหมายที่เน้นให้นักศึกษาสามารถบูรณาการองค์ความรู้ เชื่อมโยงกับชีวิตและวิถีความเปลี่ยนแปลงในโลกยุคปัจจุบันและอนาคต สมดังเจตนารมณ์ของการศึกษาทั่วไป มิใช่เพียงการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน แต่เป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อบ่มเพาะให้นักศึกษามีจิตวิญญาณของการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง

จากประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ หรือผลที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษา ฝึกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในที่ทำงานระหว่างการศึกษาไว้อย่างน้อย 4 ด้าน ได้แก่

1. ความรู้ (Knowledge) หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ที่เกิดจาหลักสูตร ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ หรือต่อยอดความรู้ในการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิต อยู่ร่วมกันในสังคม และพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี มุ่งเน้นความรู้ที่จำเป็น และเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ปรับใช้ความรู้เพื่อการพัฒนางาน

2. ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ฝึกฝนปฏิบัติให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไว และชำนาญ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพหรือวิชาการ พัฒนาตน และพัฒนาสังคมสำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีมุ่งเน้นทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติ และการปรับปรุงพัฒนางานเพื่อการประกอบอาชีพ รวมถึงการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล

3. จริยธรรม (Ethics) หมายถึง พฤติกรรมหรือการกระทำระดับบุคคลที่สะท้อนถึงความเป็นผู้มีคุณธรรม ศีลธรรม และจรรยาบรรณ เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน ทั้งต่อหน้าและลับหลังผู้อื่น โดยมุ่งเน้นการกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม รวมถึงการหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งที่ผิดกฎกติกาของสังคมและไม่ทำผิดกฎหมาย

4. ลักษณะบุคคล (Character) หมายถึง บุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย และค่านิยมที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์ วิชาชีพ และสถาบัน โดยพัฒนาผ่านการเรียนรู้ และการฝึกประสบการณ์จากหลักสูตร

ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยมุ่งเน้นลักษณะบุคคลทั่วไป และลักษณะบุคคลตามวิชาชีพหรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

ดังนั้น การจัดการศึกษาในระดับปริญญาตรีแต่ละหลักสูตร จึงต้องกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) และการจัดกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ให้สอดคล้องตามมาตรฐานการอุดมศึกษา อย่างน้อย 4 ด้านข้างต้น

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จึงกำหนดรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Program Learning Outcomes) ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้สอดคล้องตามมาตรฐานการอุดมศึกษา ระดับปริญญาตรี ดังนี้

GELO: 1 อธิบายหลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก

GELO: 2 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นเพื่อปรับใช้และต่อยอดความรู้ใหม่ในการพัฒนาตนเอง พัฒนาสังคมอย่างยั่งยืนและการประกอบสัมมาอาชีพ

GELO: 3 มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพในสังคมพหุวัฒนธรรมภายใต้กระแสโลกาภิวัฒน์

GELO: 4 มีความสามารถในการใช้ทักษะดิจิทัลได้อย่างรู้เท่าทันมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

GELO: 5 มีความสามารถในการใช้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และการจัดการปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล และประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต

GELO: 6 แสดงออกถึงพฤติกรรมที่มีความซื่อสัตย์ ปฏิบัติตามกฎกติกา เกิดประโยชน์ต่อสังคมและไม่ทำผิดกฎหมาย

GELO: 7 สืบสานและเผยแพร่ความเป็นไทยในมิติพหุวัฒนธรรม

GELO: 8 แสดงออกถึงคุณลักษณะ “ความเป็น มฟล.” โดยมีสำนึกรับผิดชอบ มีจิตอาสา ยึดมั่นความถูกต้องตามบทบาทของตนเองต่อสังคม สามารถทำงานเป็นทีม เพื่อประโยชน์ส่วนรวม ตามบทบาทผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถปรับตัวให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง

ทั้งนี้ สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ดังตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)	ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา			
	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
GELO 1 อธิบายหลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก	✓			
GELO 2 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นเพื่อปรับใช้และต่อยอดความรู้ใหม่ในการพัฒนาตนเอง พัฒนาสังคมอย่างยั่งยืนและการประกอบสัมมาอาชีพ	✓			
GELO 3 มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพในสังคมพหุวัฒนธรรมภายใต้กระแสโลกาภิวัฒน์		✓		
GELO 4 มีความสามารถในการใช้ทักษะดิจิทัลได้อย่างรู้เท่าทันมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล		✓		
GELO 5 มีความสามารถในการใช้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และการจัดการปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล และประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต		✓		
GELO 6 แสดงออกถึงพฤติกรรมที่มีความซื่อสัตย์ ปฏิบัติตามกฎกติกา เกิดประโยชน์ต่อสังคมและไม่ทำผิดกฎหมาย			✓	
GELO 7 สืบสานและเผยแพร่ความเป็นไทยในมิติพหุวัฒนธรรม				✓
GELO 8 แสดงออกถึงคุณลักษณะ “ความเป็น มฟล.” โดยมีสำนึกรับผิดชอบ มีจิตอาสา ยึดมั่นความถูกต้องตามบทบาทของตนเองต่อสังคม สามารถทำงานเป็นทีม เพื่อประโยชน์ส่วนรวมตามบทบาทผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถปรับตัวให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง				✓

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ลำดับ	รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	ความรู้ (Knowledge)		ทักษะ (Skill)			จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)	
				GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8
1	10061001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication 1	3(3-0-6)		I	I		I	I		
2	10061002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication 2	3(3-0-6)		I	I		I	I		
3	24081001	ภาษาจีน 1 Chinese 1	3(3-0-6)	I		I			I		
4	24081002	ภาษาจีน 2 Chinese 2	3(3-0-6)		I	I			I		
5	16011001	ความเป็นพลเมืองโลก Global Citizenship	3(3-0-6)	I	I	I	I	I	I		
6	10051001	การสนทนาภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ Thai Conversation for Foreigners	3(3-0-6)		I	I				I	
7	10051002	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)	I		R				I	I
8	10061003	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาอาชีพ English for Career Development	3(3-0-6)		I	I	I	I	I		
9	10061004	การพูดเชิงวิชาการ Academic Oral Communication	3(3-0-6)		I	I	I	I	I		

ลำดับ	รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	ความรู้ (Knowledge)		ทักษะ (Skill)			จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)	
				GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8
10	10061005	การเขียนภาษาอังกฤษอย่างเป็นทางการ Formal English Writing	3(3-0-6)		I	R	I	I	I		
11	10081001	ภาษาญี่ปุ่น 1 Japanese 1	3(3-0-6)	I	I	I			I		
12	10081002	ภาษาญี่ปุ่น 2 Japanese 2	3(3-0-6)	I	I	R			I		
13	10081003	ภาษาเกาหลี 1 Korean 1	3(3-0-6)		I	I			I		
14	10081004	ภาษาเกาหลี 2 Korean 2	3(3-0-6)		I	R			I		
15	10081005	ภาษาพม่า 1 Myanmar 1	3(3-0-6)		I	I	I		I		I
16	10081006	ภาษาพม่า 2 Myanmar 2	3(3-0-6)		I	I	I		I		
17	10091001	ภาษาฝรั่งเศส 1 French 1	3(3-0-6)		I	R			I		
18	10091002	ภาษาฝรั่งเศส 2 French 2	3(3-0-6)		I	R			I		
19	10081007	ภาษาอินโดนีเซีย 1 Bahasa Indonesia 1	3(3-0-6)		I	R			I		

ลำดับ	รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	ความรู้ (Knowledge)		ทักษะ (Skill)			จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)	
				GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8
20	14011001	ศิลปะการสื่อสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Communication Arts for Science and Technology	3(3-0-6)		I	I	I	I	I		I
21	24081003	ภาษาจีน 3 Chinese 3	3(3-0-6)	I		I		I	I		
22	24081004	ภาษาจีน 4 Chinese 4	3(3-0-6)	I	I	I		I	I		
23	11071001	ผลิตภัณฑ์กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม Products and Environment Impact	3(3-0-6)	I	I		I		I		I
24	11071002	ความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อม Global Environmental Challenges	3(3-0-6)	I	I	I		I			
25	12031001	การจัดการองค์กรและการเป็นผู้ประกอบการ Managing Organization and Entrepreneurship	3(3-0-6)	I	I	I	I	I	I		I
26	16011002	กฎหมายน่ารู้ Know Your Laws	3(3-0-6)	I	I				I		
27	23021001	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)	I		I		I	I		I
28	23021002	มนุษย์กับสังคม Man and Society	3(3-0-6)	I		I		I	I		I
29	23021003	การเป็นผู้ประกอบการที่ยั่งยืนและรับผิดชอบต่อสังคม Sustainable and Responsible Entrepreneurship	3(3-0-6)	I	I						I

ลำดับ	รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	ความรู้ (Knowledge)		ทักษะ (Skill)			จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)	
				GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8
30	23021004	อารยธรรมตะวันออก Eastern Civilization	3(3-0-6)	I	I		I		I		I
31	23021005	อารยธรรมตะวันตก Western Civilization	3(3-0-6)	I	I		I		I		I
32	10011001	การคิดเชิงสร้างสรรค์และทักษะการค้นคว้าในชีวิตประจำวัน Creative Thinking and Inquiry Skills for Everyday Use	3(3-0-6)	I	R			R	I		I
33	11061001	คณิตศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต Mathematics for Life	3(3-0-6)	I	I		I	I			
34	13011001	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการทำงานและการเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน Artificial Intelligence Essentials for Work and Everyday Learning	3(2-2-5)	I	R		P(I)	I	I		R
35	13011002	เทคโนโลยีดิจิทัลและวิทยาการข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Digital Technology and Data Science	3(2-2-5)	I	R		P(I)	I	I		R
36	21011002	เทคโนโลยีสุขภาพดิจิทัล Digital Health Technology	3(3-0-6)	I	I		I	I		I	I

ลำดับ	รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	ความรู้ (Knowledge)		ทักษะ (Skill)			จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)	
				GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8
37	10011002	ปรัชญาตะวันออกเบื้องต้น Introduction to Eastern Philosophy	3(3-0-6)	I	R			R	I		I
38	10011003	ปรัชญาตะวันตกเบื้องต้น Introduction to Western Philosophy	3(3-0-6)	I	R			R	I		I
39	11011001	วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รอบตัว Sciences and Mathematics All Around	3(3-0-6)	I	I			I			
40	18001001	จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน Psychology in Daily Life	3(3-0-6)	I		I	I	P(I)	P(I)		
41	18081001	การยกระดับความปลอดภัยและสุขภาพด้วยหลักฮวงจุ้ย Enhancement of Safety and Health Promotion with Feng Shui Principle	3(3-0-6)	I	P(I)			P(I)			I
42	18081002	ความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน Safety in Daily Life	3(3-0-6)	I			I	I			
43	21090001	สุขภาพที่ดีและสุขภาวะที่พึงประสงค์ Health Plus Wellness	3(3-0-6)	I			I	I	I		I
44	25011001	คำศัพท์ทางการแพทย์ในชีวิตประจำวัน Medical Terminology in Daily Life	3(3-0-6)		I	R		I	I		
45	25021001	สปาบำบัด Spa Therapy	3(3-0-6)		I	I	I	I	I		I

ลำดับ	รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	ความรู้ (Knowledge)		ทักษะ (Skill)			จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)	
				GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8
46	25021002	การบำบัดผู้ติดบุหรี่ Tobacco Consumption Therapy	3(3-0-6)	I	R	I	R	R			
47	25021003	การออกกำลังกายเพื่อป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง Exercise for Noncommunicable Diseases Prevention	3(3-0-6)	I		I		I			I
48	10011004	ศาสตร์แห่งการออกแบบ Design Concept	3(3-0-6)	I	I					I	
49	10011005	วัฒนธรรมศึกษา Cultural Studies	3(3-0-6)	I				I	I	I	
50	10081008	วัฒนธรรมญี่ปุ่น Japanese Culture	3(3-0-6)	I	I	I			I		
51	10081009	วัฒนธรรมเกาหลี Korean Culture	3(3-0-6)		I			I	I		
52	10081010	วัฒนธรรมพม่า Myanmar Culture	3(3-0-6)		I		I	I	I		
53	10081011	วัฒนธรรมอินโดนีเซีย Indonesian Culture	3(3-0-6)		I				I		
54	10091003	วัฒนธรรมอาหารฝรั่งเศส French Food Culture	3(3-0-6)		I	R			I		

ลำดับ	รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	ความรู้ (Knowledge)		ทักษะ (Skill)			จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)	
				GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8
55	10081012	แนวคิดพหุวัฒนธรรมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ Multiculturalism in Southeast Asia	3(3-0-6)	I	P(I)			R	I		I
ผลรวมของระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละ GELO				I = 34 R = 0 M = 0 P(I) = 0 P(R) = 0 P(M) = 0	I = 37 R = 6 M = 0 P(I) = 2 P(R) = 0 P(M) = 0	I = 24 R = 9 M = 0 P(I) = 0 P(R) = 0 P(M) = 0	I = 18 R = 1 M = 0 P(I) = 2 P(R) = 0 P(M) = 0	I = 26 R = 5 M = 0 P(I) = 2 P(R) = 0 P(M) = 0	I = 42 R = 0 M = 0 P(I) = 1 P(R) = 0 P(M) = 0	I = 5 R = 0 M = 0 P(I) = 0 P(R) = 0 P(M) = 0	I = 19 R = 2 M = 0 P(I) = 0 P(R) = 0 P(M) =

หมายเหตุ: ระดับของผลการเรียนรู้เพื่อแสดงความรับผิดชอบหลักของรายวิชาต่อมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ทั้งนี้ ระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ (**Desired Degree of Learning**) ใช้สัญลักษณ์ **I, R, P** และ **M** แทนระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ โดย **I = Introduced and assessed** (ความรู้เบื้องต้นและประเมินเบื้องต้น) , **R = Reinforced and assessed** (ความรู้ลึกซึ้งขึ้น/ เรียนย้ำในวิชานั้น และประเมินความรู้) , **P = Practiced and assessed** (ประเมินความสามารถในการนำความรู้ไปใช้/ ปฏิบัติ) , **M = Level of Mastery is assessed** (ประเมินระดับความชำนาญในด้านความรู้หรือการปฏิบัติ) ทั้งนี้ รายวิชาที่ระบุอักษร **P** (**Practiced and assessed**) ให้ใส่วงเล็บ เพื่อระบุความเข้มข้นของระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านการปฏิบัติไว้ด้วย เช่น **P(I), P(R)** หรือ **P(M)** ไว้ด้วย โดยจะใส่เฉพาะ **action verb** สูงสุดเท่านั้น