



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
มหาวิทยาลัยพะเยา

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป | |
| 1. รหัสและชื่อหลักสูตร | 1 |
| 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา | 1 |
| 3. วิชาเอก | 1 |
| 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร | 1 |
| 5. รูปแบบของหลักสูตร | 1 |
| 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร | 2 |
| 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน | 2 |
| 8. อาชีพที่สามารถปฏิบัติได้หลังสำเร็จการศึกษา | 3 |
| 9. ชื่อ-นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | 4 |
| 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน | 5 |
| 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาใน การวางแผนหลักสูตร | 5 |
| 12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้อง กับพันธกิจของสถาบัน | 6 |
| 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ สาขาวิชาอื่นของสถาบัน | 8 |
| หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร | |
| 1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร | 11 |
| 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร | 12 |
| 3. แผนพัฒนาปรับปรุง | 13 |
| หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร | |
| 1. ระบบการจัดการศึกษา | 14 |
| 2. การดำเนินการหลักสูตร | 14 |
| 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน | 17 |
| 3.1. หลักสูตร | 17 |
| 3.1.1. จำนวนหน่วยกิต | 17 |
| 3.1.2. โครงสร้างหลักสูตร | 17 |
| 3.1.3. รายวิชา | 18 |
| 3.1.4. แผนการศึกษา | 24 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา | 28 |
| 3.1.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา | 53 |
| 3.2. ชื่อ สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ | 54 |
| 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) | 57 |
| 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย | 58 |
| หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล | |
| 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต | 59 |
| 2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes :PLOs) | 60 |
| 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) | 69 |
| หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต | |
| 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน | 81 |
| 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต | 81 |
| 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร | 82 |
| หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ | |
| 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ | 83 |
| 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ | 83 |
| หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร | |
| 1. การกำกับมาตรฐาน | 84 |
| 2. บัณฑิต | 84 |
| 3. นิสิต | 84 |
| 4. คณาจารย์ | 84 |
| 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน | 85 |
| 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ | 86 |
| 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) | 88 |
| หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร | |
| 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน | 90 |
| 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม | 90 |
| 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร | 91 |
| 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร | 91 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|----------------|--|
| ภาคผนวก | |
| ภาคผนวก ก | ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 92 |
| ภาคผนวก ข | ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 106 |
| ภาคผนวก ค | คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร 149 |
| ภาคผนวก ง | รายงานการประชุมวิพากษ์หลักสูตร 152 |
| ภาคผนวก จ | ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร 160 |
| ภาคผนวก ฉ | ภาระงานสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร 181 |
| ภาคผนวก ช | ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความรู้กับองค์ความรู้ ทางคอมพิวเตอร์ที่ระบุไว้ในมคอ.1 สาขาคอมพิวเตอร์ 184 |
| ภาคผนวก ซ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLO)รายชั้นปี 189 |

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา
 คณะ/วิทยาลัย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 0705
 ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
 ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
 ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering Program (Computer Engineering)
 ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Computer Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนไม่น้อยกว่า 129(1) หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทยหรือต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยพะเยา

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 6.1 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2565
ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
- 6.2 คณะกรรมการประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เห็นชอบหลักสูตร
ในการประชุมครั้งที่ 84(9/2564) วันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564
- 6.3 คณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยพะเยา เห็นชอบหลักสูตร
ในการประชุม ครั้งที่ 13/2564 วันที่ 12 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
- 6.4 คณะกรรมการพิจารณากลับกรองหลักสูตรของมหาวิทยาลัยพะเยา
เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 5/2564 วันที่ 21 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2564
- 6.5 สภามหาวิทยาลัยพะเยาอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 8/2564
วันที่ 13 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
- 6.6 สภาวิชาชีพ.....(ถ้ามี) รับรองหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่.....
วันที่เดือนพ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบ
มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถปฏิบัติได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรคอมพิวเตอร์
- 8.2 นักเขียนโปรแกรม
- 8.3 นักออกแบบและพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว
- 8.4 ผู้ดูแลระบบเครือข่าย
- 8.5 ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล
- 8.6 นักวิชาการคอมพิวเตอร์
- 8.7 นักพัฒนาเว็บไซต์
- 8.8 ผู้จัดการโครงการคอมพิวเตอร์
- 8.9 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 8.10 วิศวกรฝ่ายขาย
- 8.11 วิศวกรไอโอที

9. ชื่อ - นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล | เลขบัตร ประจำตัว ประชาชน | ตำแหน่ง วิชาการ | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษา จากสถาบัน | ปี |
|-------|--------------------------|--------------------------------|--------------------|---------|---|--|------|
| 1 | นายคมกริช มาเที่ยง | 36506004xxxxx | อาจารย์ | วศ.ม. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง | 2552 |
| | | | | วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง | 2548 |
| 2 | นายต่อศักดิ์ สุนทรพันธุ์ | 36098000XXXXX | อาจารย์ | วศ.ม. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2552 |
| | | | | วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยนเรศวร | 2545 |
| 3 | นายนราศักดิ์ บุญเทพ | 35606000XXXXX | อาจารย์ | ปร.ด. | วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2562 |
| | | | | วศ.ม. | วิศวกรรมไฟฟ้า | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2552 |
| | | | | วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยนเรศวร | 2549 |
| 4 | นายภูวิศสรณ์ ภูมิสรณคมณ์ | 33011003xxxxx | อาจารย์ | วศ.ด. | วิศวกรรมไฟฟ้า | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง | 2557 |
| | | | | วศ.ม. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง | 2548 |
| | | | | วศ.บ. | วิศวกรรมโทรคมนาคม | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | 2540 |
| 5 | นางสาวโรจณี ชุมมงคล | 36104003xxxxx | อาจารย์ | D.Eng | Intelligent Information System Engineering | Fukuoka Institute of Technology, Japan | 2560 |
| | | | | วศ.ม. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2551 |
| | | | | วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยนเรศวร | 2548 |

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยพะเยา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

อุตสาหกรรมดิจิทัลถือเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายแห่งอนาคต (new s-curve) ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศให้ก้าวข้ามกับดักรายได้ปานกลาง จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ต้องเตรียมความพร้อมในการพัฒนากำลังคนให้มีทักษะตรงตามความต้องการ เพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมเป้าหมาย และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคต ซึ่งจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และส่งเสริมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน ตามทิศทางนโยบายการพัฒนากำลังคนของประเทศ พ.ศ. 2563 – 2567 (สำนักงานสภาพัฒนาการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2563) และสอดคล้องตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579) ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2563) เพื่อให้ประเทศไทยมีขีดความสามารถในการแข่งขันที่สูงขึ้น โดยเน้นประเด็นยุทธศาสตร์ชาติด้านอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ที่สนับสนุนให้เพิ่มบุคลากรที่มีทักษะและความรู้ตามความต้องการของตลาด สร้างระบบนิเวศอุตสาหกรรมและบริการที่เหมาะสม และสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการอย่างยั่งยืน

การพัฒนากำลังคนในอุตสาหกรรมดิจิทัลนั้น จำเป็นต้องมีการจัดเตรียมบุคลากรที่มีความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญให้สอดคล้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตบัณฑิตจากหลักสูตรการศึกษาให้สอดคล้องตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ที่ต้องอาศัยความร่วมมือ ระหว่างภาคอุตสาหกรรมในการช่วยกำหนดความต้องการ และภาคการศึกษาในการทำหน้าที่ผลิตบุคลากร ให้มีคุณสมบัติและจำนวนตรงตามความต้องการของภาคเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จึงจำเป็นจะต้องส่งเสริมให้มีการพัฒนาระบบการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work-integrated Learning, WiL) ที่จะนำไปสู่การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมในบริบทที่จะทำให้เกิดการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จึงมีเป้าหมายเพื่อจัดการเรียนสอนให้สามารถยกระดับและพัฒนาบุคลากรด้านดิจิทัลในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรมดิจิทัล โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรมดิจิทัล ที่เน้นทักษะปฏิบัติให้มีความเชี่ยวชาญ มีความสามารถในการค้นคว้าหาองค์ความรู้ใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง เป็นบัณฑิตพร้อมใช้ที่สามารถประกอบอาชีพได้ทันทีหลังจบการศึกษา และยังสามารถนำองค์ความรู้ไปต่อยอดในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น ซึ่งเป็นการพัฒนาตนเอง ชุมชน และประเทศชาติ และมีทักษะของการเป็นผู้ประกอบการ เพื่อต่อยอดในการพัฒนานวัตกรรมต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงและส่งผลกระทบต่อสังคมและวัฒนธรรมค่อนข้างมาก Digital Transformation เป็นการเปลี่ยนแปลงองค์กรหรือธุรกิจ โดยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการปรับเปลี่ยนหรือปรับปรุงให้ธุรกิจหรือองค์กรมีความพร้อมในโลกดิจิทัลมากขึ้น ทั้งนี้ นอกจากการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้แล้ว การวางยุทธศาสตร์ แนวคิดการมีส่วนร่วมของบุคลากรในองค์กร รวมถึงวิสัยทัศน์ของผู้นำที่พร้อมจะรับสิ่งที่เปลี่ยนแปลง การมีและใช้นวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ และการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ การนำสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มาใช้ครบถ้วนทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้นหากไม่เตรียมพร้อมรับมือและปรับตัวให้ทัน ก็อาจจะตามไม่ทันเพราะอีกไม่ช้า Digital transformation จะกลายเป็นสิ่งสำคัญ อย่างที่เราเห็นในหลาย ๆ ธุรกิจเริ่มใช้เทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องกันมากขึ้น ในการขับเคลื่อนธุรกิจและปรับเปลี่ยนโครงสร้างการทำงานทางธุรกิจให้เปลี่ยนไปจากที่เคยเป็น และปัจจุบันนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคการสื่อสารไร้พรมแดน เป็นสังคมที่ใช้อุปกรณ์ไอทีรูปแบบต่างๆ ติดต่อสื่อสารกัน โดยสามารถติดต่อกันได้ไม่ว่าจะอยู่ที่ใด ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว จำเป็นต้องมีทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ มีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานด้านเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ที่เพียงพอ และมีความสามารถพร้อมที่จะพัฒนาตนเองให้ก้าวทันความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และผลิตวิศวกรคอมพิวเตอร์ที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีความเป็นมืออาชีพ มีความเข้าใจในผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม เป็นผู้ที่ช่วยชี้แนะและขับเคลื่อนให้การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นไปในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ทั้งภายในและภายนอกที่กล่าวมาในข้อ 11.1 และ 11.2 การพัฒนาหลักสูตรเชิงรุกที่มีศักยภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยหลักสูตรสามารถที่จะปรับเปลี่ยนได้ตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง มีความสอดคล้องโดยนำเทคโนโลยีและองค์ความรู้ที่ทันสมัยมาประยุกต์ต่อยอดเป็นองค์ความรู้สู่ชุมชน เพื่อรองรับการแข่งขันทางธุรกิจเทคโนโลยีดิจิทัลระหว่างไทยและต่างประเทศ ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรจึงมุ่งเน้นให้บัณฑิตที่จบสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญ ตลอดจนมีศักยภาพในการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ๆ เพื่อพัฒนาตนเองให้สามารถที่จะประกอบวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

เพื่อส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ให้มีการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานกับภาคเอกชนในกลุ่มอุตสาหกรรมดิจิทัลที่มีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่และกำลังคนที่มีสมรรถนะเพื่อตอบโจทย์ภาคการผลิตตามนโยบายการปฏิรูปอุดมศึกษาไทยตาม

นโยบายของรัฐบาล ที่คาดการณ์ว่าจะมีความต้องการถึง 34,505 ตำแหน่งภายในปี 2567 (สำนักงานสภาพัฒนาการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2563) โดยการบูรณาการดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการจริง เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และทักษะการแก้ปัญหาตามทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีโอกาสได้งานสูงขึ้น เนื่องจากมีทักษะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในอุตสาหกรรมใหม่ (New S-Curve) นอกจากนี้ยังส่งเสริมบุคลากรการศึกษาให้ได้ร่วมทำงานกับภาคเอกชน และส่งเสริมให้บุคลากรจากภาคเอกชน ได้มีโอกาสเพิ่มทักษะและองค์ความรู้ จากประเด็นปัญหาจริงตามความต้องการของตลาด จนเกิดการต่อยอดองค์ความรู้ไปสู่การพัฒนา นวัตกรรมที่ช่วยยกระดับภาคอุตสาหกรรมได้อีก และเพิ่มศักยภาพการแข่งขันได้อย่างยั่งยืนต่อไป

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ในการพัฒนาหลักสูตรได้คำนึงถึงความสอดคล้องกับพันธกิจและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่ เน้นการเป็นสถาบันพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพและมาตรฐานการอุดมศึกษา มีความเป็นเลิศในการ พัฒนาเทคโนโลยีสู่ชุมชน พัฒนานวัตกรรมเพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ของชุมชน โดยต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์หลักของทางมหาวิทยาลัยดังต่อไปนี้

- การจัดการเรียน การสอนที่เน้น ให้นิสิตใช้ชีวิตและเรียนรู้ (Lives and Learns) อย่างมีความสุข จบไปมีงานทำ และเป็นคนดีของสังคม
- การทำการวิจัยที่เน้นการสร้าง ปัญญารวมหมู่ (Collective Intelligence) เคียงคู่ชุมชน (สนับสนุนแนวคิด OPOU One Province One University)
- การบริการวิชาการโดยเน้นการ ใช้ปัญญารวมหมู่เพื่อพัฒนาความเข้มแข็งของชุมชน (Community Empowerment)
- การทำนุบำรุงภูมิปัญญา ศิลปะ วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น (Local Wisdom) สู่สากล
- การบริหารจัดการ ให้เกิด ประสิทธิภาพ ประสิทธิผลตามหลักธรรมาภิบาล

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/ รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ สาขาวิชา/ หลักสูตรอื่น

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

| | |
|--|--------------------|
| 1. กลุ่มวิชาภาษา | 12 หน่วยกิต |
| 001101 ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน Thai Language in Daily Life | 2(2-0-4) |
| 001102 ภาษาไทยเชิงวิชาการ Thai for Academic Purposes | 1(0-2-1) |
| 001103 ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน English for Daily Life | 3(2-2-5) |
| 001104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication | 3(2-2-5) |
| 001205 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการและวิชาชีพ English for Academic and Professional Communication | 3(2-2-5) |
| 2. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารยุคดิจิทัล | 3 หน่วยกิต |
| 002101 การใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล Technology Usage in Digital life | 1(0-2-1) |
| 002102 ความฉลาดทางดิจิทัล Digital Intelligence Quotient | 2(1-2-3) |
| 3. กลุ่มวิชาทักษะชีวิต | 15 หน่วยกิต |
| 003101 สุนทรียศาสตร์ในการจัดการชีวิต Artistic for Life Management | 3(2-2-5) |
| 003102 การพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ตลอดชีวิต Skills Development and Lifelong Learning | 3(2-2-5) |
| 003203 เรียนรู้ร่วมกันสร้างสรรค์สังคม Collaborative Learning for Society Creation | 2(0-4-2) |
| 003204 การจัดการสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน Health Environment and Community Management | 1(0-2-1) |
| 003305 กระบวนการคิดเชิงออกแบบสู่การเป็นผู้ประกอบการ ยุคดิจิทัล Design Thinking Process for Digital Age Entrepreneurs | 3(2-2-5) |

003306 บูรณาการความรู้สู่นวัตกรรมทางวิชาชีพ 3(0-6-3)
Integration for Professional Innovation

รวม 30 หน่วยกิต

13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน

13.1.2.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์

| | | |
|--------|---|----------|
| 241161 | การคำนวณพื้นฐาน Computational Fundamentals | 3(2-2-5) |
| 244107 | ฟิสิกส์เชิงไฟฟ้า Electrical Physics | 3(2-3-6) |
| 247181 | สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาการข้อมูล Basic Statistics for Data Science | 3(2-2-5) |

13.1.2.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะนิติศาสตร์

| | | |
|--------|---|----------|
| 100007 | กฎหมายและจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ Computer Laws and Ethics | 1(1-0-2) |
|--------|---|----------|

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

| | | |
|--------|---|----------|
| 226101 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming | 3(3-0-6) |
| 226102 | หลักการแก้ปัญหาและเขียนโปรแกรม Principles of Problem Solving and Programming | 2(1-2-3) |
| 226103 | เริ่มต้นกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Introduction to ICT | 3(3-0-6) |
| 226104 | หลักการการประมวลผลและการแสดงภาพข้อมูล Principle of Data Analytic and Visualization | 3(2-2-5) |

13.4 การบริหารจัดการ

13.4.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

มหาวิทยาลัยพะเยากำหนดนโยบายให้จัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ในโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรีทุกหลักสูตร และได้ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) คณะกรรมการบริหารหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยมี อธิการบดี เป็นประธาน คณบดี เป็นกรรมการ และรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ เป็นกรรมการและเลขานุการ ทำหน้าที่ กำหนดนโยบายและพิจารณาการดำเนินการ การจัดการเรียนการสอน หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ของมหาวิทยาลัย

2) คณะกรรมการดำเนินงานหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยมี รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ และประกันคุณภาพ เป็นประธาน รองคณบดี เป็นกรรมการ และผู้อำนวยการ เป็นกรรมการและเลขานุการ ทำหน้าที่พัฒนากระบวนการเรียนการสอน กำกับ ติดตาม ประเมินผลการจัดการเรียนการสอน เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ตลอดจนประสานงาน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนดำเนินไปในทิศทางเดียวกัน

3) คณะกรรมการประจำรายวิชา ทำหน้าที่ ประสานงานการจัดการเรียนการสอน

13.4.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน

จัดให้มีกลไกการบริหารจัดการรายวิชาเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา และจัดระบบการบริหารจัดการโดยการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา คือทำหน้าที่ประสานงาน/ ช่วยประสานงานกับ อาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาและอาจารย์ผู้แทนจากสาขาวิชา/คณะวิชาอื่นหรือสถาบันภายนอกที่เกี่ยวข้อง ในด้านเนื้อหาสาระ การจัดทำตารางเรียนและสอบ และการประเมินผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา รวมทั้งจัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามเพื่อเป็นมาตรฐานในการติดตามและประเมินคุณภาพการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับมาตรฐานของการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 ร่วมกับ ACM (Association for Computing Machinery) และ IEEE Computer Society (IEEE-CS)

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นศาสตร์แห่งการบูรณาการองค์ความรู้ด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่าย เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ พร้อมนำองค์ความรู้พัฒนาชุมชน บนรากฐานของคุณธรรมและจริยธรรมที่ดีงาม

1.2 ความสำคัญ

อุตสาหกรรมดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะถือเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายแห่งอนาคต (New S-curve) ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศให้ก้าวข้ามกับดักรายได้ปานกลาง จึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมในการพัฒนากำลังคนให้มีทักษะตรงตามความต้องการ เพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมเป้าหมาย และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคต ซึ่งจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและส่งเสริมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน และเพื่อตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันในประเด็นอุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ รวมถึงเพื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals –SDGs) เป้าหมายที่ 4 และ 9 ที่ทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม มีทักษะในศตวรรษที่ 21 และมีศักยภาพตรงตามความต้องการของสังคมและตลาดแรงงาน รวมทั้งความต้องการแรงงานของภาคอุตสาหกรรมอนาคต ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศซึ่งมีความสอดคล้องกับแผนการพัฒนามหาวิทยาลัยพะเยา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ยุทธศาสตร์ที่ 1 เพื่อการพัฒนารากฐานของเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้มั่นคงและยั่งยืน

ดังนั้นคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยาจึงเล็งเห็นความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ได้มีการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับประเด็นอุตสาหกรรมดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ เพื่อผลิตบัณฑิตซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีศักยภาพพร้อมด้วยความรู้ความชำนาญทั้งความรู้ด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล และระบบเครือข่าย ที่มีความพร้อมทั้งความรู้ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีความสามารถในการศึกษาค้นคว้าหาองค์ความรู้ใหม่ๆ ได้ด้วยตนเอง เพื่อนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมสำหรับงานวิชาชีพ ซึ่งเป็นการพัฒนาตนเอง พัฒนาชุมชน สังคม และประเทศชาติต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังนี้

1. มีองค์ความรู้เกี่ยวกับการสร้างสรรค์ผลงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ
2. มีความสามารถในการวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่าย
3. มีความสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ในการพัฒนาชุมชน
4. มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถค้นคว้าและแสวงหาองค์ความรู้ภายนอกเพื่อการประยุกต์ใช้ในการทำงานในวิชาชีพอย่างยั่งยืน
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการประกอบวิชาชีพ

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

PLO1 ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO2 ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยียุคดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน

PLO3 ผู้เรียนสามารถจัดการชีวิตตนเองอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

PLO4 ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและแสดงออกถึงคุณลักษณะความเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

PLO5 ผู้เรียนสามารถแสดงออกซึ่งทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

PLO6 ผู้เรียนสามารถออกแบบนวัตกรรมทางวิชาชีพด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบได้

PLO7 ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่ายและพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

PLO8 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความเหมาะสมของระบบที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในการวางแผนดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ

PLO9 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO10 ผู้เรียนสามารถพัฒนาออกแบบระบบทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้งาน

3. แผนพัฒนาปรับปรุง

| แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์ | หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้ |
|---|--|---|
| 1. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจและการเปลี่ยนแปลงด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | 1. ติดตามความเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จากผู้ประกอบการและแหล่งข้อมูลอื่น 2. ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 3. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยและนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการเรียนการสอน | 1. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจสถานประกอบที่ว่าจ้างบัณฑิตเฉลี่ยอยู่ในระดับดี 2. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตต่อหลักสูตรเฉลี่ยอยู่ในระดับดี 3. รายงานผลการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการวิชาการของคณะทุก 2 ปี |
| 2. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติงานจริง | 1. สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก 2. สนับสนุนให้บุคลากรมีการอบรมหรือสอบใบรับรอง (Certificate) ในด้านที่เกี่ยวข้อง | 1. บุคลากรในสาขามีปริมาณงานด้านบริการวิชาการไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนชั่วโมงภาระงานภายในระยะเวลา 5 ปี 2. บุคลากรในสาขาผ่านการอบรมหรือมีใบรับรองในด้านที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ภายในระยะเวลา 5 ปี |
| 3. พัฒนาความสามารถของบุคลากรในตำแหน่งงานวิจัย | 1. สนับสนุนให้บุคลากรระดับปริญญาโทศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก 2. สนับสนุนให้บุคลากรที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์ กพอ. ยื่นขอตำแหน่งทางวิชาการ | 1. 60% ของอาจารย์ทั้งหมดภายในสาขาวิชาที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก ภายในระยะเวลา 5 ปี 2. 40% ของผู้มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการของสกอ. ยื่นขอตำแหน่งทางวิชาการภายในระยะเวลา 5 ปี |

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติต้องมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์และให้เป็นไปตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือน มิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือน ตุลาคม – กุมภาพันธ์

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

2.2.2 สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาชั้นสูงทั้งในประเทศหรือต่างประเทศซึ่งสภามหาวิทยาลัยรับรอง

2.2.3 เป็นผู้ที่มีสุขภาพร่างกายไม่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

2.2.4 ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดที่กระทำ โดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

2.2.5 ไม่เคยถูกตัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใด ๆ เพราะความผิดทางความประพฤติและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

เป็นไปตามประกาศการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยพะเยา

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

2.3.1 พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ

2.3.2 การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษามาเป็นระดับมหาวิทยาลัย

2.3.3 ขาดเป้าหมายในชีวิต และแรงบันดาลใจในการประกอบอาชีพ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.4.1 จัดโครงการอบรมภาษาอังกฤษ

2.4.2 จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา

2.4.3 เพิ่มรายวิชาเปิดโลกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้นิสิตเกิดแรงบันดาลใจและสร้างการตระหนักรู้ถึงสายงานวิชาชีพของตนเอง

2.4.4 มีการจัดอบรมและขอรับรองมาตรฐาน ในรายวิชาการเตรียมพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 4 ปี

| จำนวนนิสิต | จำนวนนิสิตในแต่ละปีการศึกษา (คน) | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | 2565 | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| ชั้นปีที่ 1 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| ชั้นปีที่ 2 | | 90 | 90 | 90 | 90 |
| ชั้นปีที่ 3 | | | 90 | 90 | 90 |
| ชั้นปีที่ 4 | | | | 90 | 90 |
| รวม | 90 | 180 | 270 | 360 | 360 |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | | | | 90 | 90 |

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

| หมวดรายรับ | ปีงบประมาณ | | | | |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2565 | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| ค่าลงทะเบียน | 21,000 | 21,000 | 21,000 | 21,000 | 21,000 |
| รวมรายรับ | 226,800 | 453,600 | 680,400 | 907,200 | 907,200 |

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

| หมวดรายจ่าย | ปีงบประมาณ | | | | |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 2565 | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| 1. งบบุคลากร | 3,449,808 | 3,536,053 | 3,624,455 | 3,715,066 | 3,807,943 |
| 1.1 หมวดเงินเดือน | | | | | |
| 1.2 หมวดค่าจ้างประจำ | | | | | |
| 2. งบลงทุน | | | | | |
| 2.1 หมวดครุภัณฑ์ทางการศึกษา | 102,600 | 205,200 | 307,800 | 410,400 | 410,400 |
| 3. งบดำเนินการ | | | | | |
| 3.1 หมวดค่าใช้สอย | 263,000 | 506,000 | 749,000 | 992,000 | 992,000 |
| 3.2 หมวดค่าวัสดุ | | | | | |
| 4. งบดำเนินการ | | | | | |
| 4.1 สาธารณูปโภค | 900,000 | 1,800,000 | 2,700,000 | 3,600,000 | 3,600,000 |
| รวมรายจ่าย | 4,715,408 | 6,047,253 | 7,381,255 | 8,717,466 | 8,810,343 |
| ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี (สูงสุด) | 52,393 | 33,596 | 27,338 | 24,215 | 24,473 |

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 129(1) หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์
มาตรฐานหลักสูตร ดังนี้

| หมวดวิชา | เกณฑ์มาตรฐาน มคอ.1 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 |
|---|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต | 30 หน่วยกิต | 30 หน่วยกิต |
| 1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ | | 30 หน่วยกิต | 30 หน่วยกิต |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะ | ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต | 97 หน่วยกิต | 93 หน่วยกิต |
| 2.1 วิชาแกน - วิชาแกนทางวิศวกรรม | 30 หน่วยกิต | 30 หน่วยกิต | 31 หน่วยกิต |
| 2.2 วิชาเฉพาะด้าน | 36 หน่วยกิต | 43 หน่วยกิต | 44 หน่วยกิต |
| 2.2.1 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ | 3 หน่วยกิต | 10 หน่วยกิต | 8 หน่วยกิต |
| 2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ | 9 หน่วยกิต | 9 หน่วยกิต | 9 หน่วยกิต |
| 2.2.3 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ | 12 หน่วยกิต | 12 หน่วยกิต | 15 หน่วยกิต |
| 2.2.4 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ | 12 หน่วยกิต | 12 หน่วยกิต | 12 หน่วยกิต |
| 2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก | | 9 หน่วยกิต | 12 หน่วยกิต |
| 2.4 ประสบการณ์ภาคสนาม | | 6 หน่วยกิต | 6 หน่วยกิต |
| 2.4.1 ฝึกงาน | 0-3 หน่วยกิต | | |
| 2.4.2 สหกิจศึกษา | 6-9 หน่วยกิต | | |
| 3. หมวดวิชาเลือกเสรี | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต | 6 หน่วยกิต | 6 หน่วยกิต |
| 4. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต | | 1 หน่วยกิต | 1 หน่วยกิต |
| รวม (หน่วยกิต) ไม่น้อยกว่า | 120 หน่วยกิต | 133(1) หน่วยกิต | 129(1) หน่วยกิต |

3.1.3 รายวิชา

| | | |
|--|--|--------------------|
| 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า | | 30 หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาภาษา | | 12 หน่วยกิต |
| 001101 | ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน Thai Language in Daily Life | 2(2-0-4) |
| 001102 | ภาษาไทยเชิงวิชาการ Thai for Academic Purposes | 1(0-2-1) |
| 001103 | ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน English for Daily Life | 3(2-2-5) |
| 001104 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication | 3(2-2-5) |
| 001205 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ และวิชาชีพ English for Academic and Professional Communication | 3(2-2-5) |
| กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารยุคดิจิทัล | | 3 หน่วยกิต |
| 002101 | การใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล Technology Usage in Digital life | 1(0-2-1) |
| 002102 | ความฉลาดทางดิจิทัล Digital Intelligence Quotient | 2(1-2-3) |
| กลุ่มวิชาทักษะชีวิต | | 15 หน่วยกิต |
| 003101 | สุนทรียศาสตร์ในการจัดการชีวิต Artistic for Life Management | 3(2-2-5) |
| 003102 | การพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ตลอดชีวิต Skills Development and Lifelong Learning | 3(2-2-5) |
| 003203 | เรียนรู้ร่วมกันสรรค์สร้างสังคม Collaborative Learning for Society Creation | 2(0-4-2) |
| 003204 | การจัดการสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน Health Environment and Community Management | 1(0-2-1) |

| | | |
|--------|--|----------|
| 003305 | กระบวนการคิดเชิงออกแบบสู่การ เป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล Design Thinking Process for Digital Age Entrepreneurs | 3(2-2-5) |
| 003306 | บูรณาการความรู้สู่นวัตกรรมทางวิชาชีพ Integration for Professional Innovation | 3(0-6-3) |

2) หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า

93 หน่วยกิต

2.1) วิชาแกน

31 หน่วยกิต

วิชาแกนทางวิศวกรรม

| | | |
|--------|---|----------|
| 226111 | การเขียนโปรแกรมเชิงขั้นตอนคำสั่ง Procedural Programming | 3(2-2-5) |
| 226131 | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าทางคอมพิวเตอร์ Computer Electrical Circuit Analysis | 3(2-3-6) |
| 226192 | เปิดโลกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Exploration | 1(0-2-1) |
| 226193 | คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ Discrete Mathematics for Computer Engineers | 3(3-0-6) |
| 226221 | การออกแบบระบบดิจิทัล Digital System Design | 3(2-3-6) |
| 226232 | หลักการอิเล็กทรอนิกส์ Principles of Electronics | 3(2-3-6) |
| 226251 | คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล Computer and Data Communication | 3(2-3-6) |
| 226361 | แนวคิดของปัญญาประดิษฐ์ Concepts of Artificial Intelligence | 3(2-2-5) |
| 241161 | การคำนวณพื้นฐาน Computational Fundamentals | 3(2-2-5) |
| 244107 | ฟิสิกส์เชิงไฟฟ้า Electrical Physics | 3(2-3-6) |
| 247181 | สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาการข้อมูล Basic Statistics for Data Science | 3(2-2-5) |

| | |
|---|--------------------|
| 2.2) วิชาเฉพาะด้าน | 44 หน่วยกิต |
| 2.2.1 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ | 8 หน่วยกิต |
| 100007 กฎหมายและจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ Computer Laws and Ethics | 1(1-0-2) |
| 226295 ระบบจัดการฐานข้อมูล Database Management System | 3(2-2-5) |
| 226381 โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Computer Engineering Project I | 2(1-3-4) |
| 226482 โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Computer Engineering Project II | 2(0-6-3) |
| 2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ | 9 หน่วยกิต |
| 226112 การจำลองและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-oriented Modeling and Programming | 3(2-2-5) |
| 226294 หลักการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Principles of Data Structures and Algorithms | 3(2-2-5) |
| 226399 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering | 3(2-2-5) |
| 2.2.3 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ | 15 หน่วยกิต |
| 226252 หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Principles of Computer Networks | 3(2-3-6) |
| 226296 หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบ Principles of Systems Analysis and Design | 3(2-2-5) |
| 226297 เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมเว็บไซต์ Web Programming Technology | 3(2-2-5) |
| 226353 ความมั่นคงไซเบอร์ Cyber Security | 3(2-3-6) |
| 226398 ระบบปฏิบัติการ Operating Systems | 3(2-2-5) |

| | | |
|--|--|--------------------|
| 2.2.4 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ | | 12 หน่วยกิต |
| 226241 | สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ Computer Architecture and Organization | 3(2-2-5) |
| 226242 | ระบบสมองกลฝังตัว Embedded System | 3(2-3-6) |
| 226343 | อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง Internet of Things | 3(2-2-5) |
| 226344 | วิทยาการหุ่นยนต์ Robotics Science | 3(2-2-5) |

2.3) วิชาเอกเลือก **ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาเลือกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ไม่เกิน 2 กลุ่ม

| | | |
|--------------------------------------|--|----------|
| 2.3.1 กลุ่มเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ | | |
| 226313 | การออกแบบประสบการณ์และส่วนเชื่อมต่อผู้ใช้งาน User Experience and Interface Design | 3(2-2-5) |
| 226314 | การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Software Development | 3(2-2-5) |
| 226315 | ประมวลผลภาษาธรรมชาติ Natural Language Processing | 3(2-2-5) |
| 226316 | การทำเหมืองข้อมูลและจักรกลเรียนรู้ Data mining and Machine Learning | 3(2-2-5) |
| 226317 | วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์ Software Quality Engineering | 3(2-2-5) |
| 226318 | หัวข้อปัจจุบันด้านเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ Current Topics in Software Technology | 3(2-2-5) |
| 226362 | การเรียนรู้เชิงลึก Deep learning | 3(2-2-5) |
| 226371 | การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ Image Processing and Computer vision | 3(2-2-5) |

2.3.2 กลุ่มเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์

| | | |
|--------|---|----------|
| 226345 | การประมวลผลแบบเอดจ์ Edge computing | 3(2-3-6) |
| 226346 | เทคโนโลยีสีเขียวและเซ็นเซอร์อัจฉริยะ Green Technology and Smart Sensor | 3(2-2-5) |
| 226347 | วิธีการออกแบบระบบบนชิป System on Chip Design | 3(2-2-5) |
| 226348 | วิศวกรรมหุ่นยนต์ Robotics Engineering | 3(2-2-5) |
| 226349 | หัวข้อปัจจุบันด้านเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ Current Topics in Hardware Technology | 3(2-2-5) |
| 226363 | อากาศยานไร้คนขับและการใช้งาน Unmanned Aerial Vehicle and Applications | 3(2-2-5) |
| 226364 | การออกแบบและการสร้างอากาศยานไร้คนขับ Unmanned Aerial Vehicle Design and Construction | 3(2-2-5) |
| 226372 | การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing | 3(2-2-5) |
| 226373 | การวิเคราะห์และจัดการข้อมูลเซ็นเซอร์ Sensor Data Analysis and Management | 3(2-2-5) |

2.3.3 กลุ่มเทคโนโลยีระบบเครือข่าย

| | | |
|--------|--|----------|
| 226354 | การบริหารจัดการระบบและเครือข่าย System and Network Administration | 3(2-3-6) |
| 226355 | การเขียนโปรแกรมเครือข่ายและการประยุกต์ Network programming and Applications | 3(2-3-6) |
| 226356 | การสื่อสารแบบเคลื่อนที่และไร้สาย Mobile and Wireless Communications | 3(2-3-6) |
| 226357 | ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล Data privacy | 3(2-2-5) |
| 226358 | การจัดการเครื่องแม่ข่ายแบบปรับเปลี่ยนได้ Elastic server management | 3(2-2-5) |

| | | |
|--------|--|----------|
| 226359 | หัวข้อปัจจุบันด้านเทคโนโลยีเครือข่าย Current topic computer network | 3(2-2-5) |
| 226374 | การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ Cloud Computing | 3(2-2-5) |
| 226375 | บล็อกเชน Blockchain | 3(2-2-5) |

2.3.4 กลุ่มเสริมทักษะการทำงาน

| | | |
|----------|---|------------|
| 226486** | การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 Work Integrated Learning I | 6 หน่วยกิต |
|----------|---|------------|

หมายเหตุ กรณีเลือกเรียนรายวิชา 226486** การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 นิสิตต้องลงเรียนรายวิชา 226487** การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 2

2.4 ประสบการณ์ภาคสนาม

| | | |
|----------|--|------------|
| 226483* | การฝึกงาน Professional Training | 6 หน่วยกิต |
| 226484* | สหกิจศึกษา Co – operative Education | 6 หน่วยกิต |
| 226485* | การศึกษาอิสระ Independent Study | 6 หน่วยกิต |
| 226487** | การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 Work Integrated Learning II | 6 หน่วยกิต |

หมายเหตุ *เฉพาะนิสิตที่ไม่ได้เลือกเรียนกลุ่มวิชาเลือกเสริมทักษะการทำงาน เลือกเรียนเพียง 1 รายวิชา

**เฉพาะนิสิตที่เลือกเรียนกลุ่มวิชาเลือกเสริมทักษะการทำงาน

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

จำนวน 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยพะเยา หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง ยกเว้นรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

4) หมวดวิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต

จำนวน 1 หน่วยกิต

| | | |
|--------|---|----------|
| 226091 | การเตรียมพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Preparation for Computer Engineering Professional Experience | 1(0-2-1) |
|--------|---|----------|

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

| | | |
|--------|---|----------|
| 001101 | ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน Thai Language in Daily Life | 2(2-0-4) |
| 001103 | ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน English for Daily Life | 3(2-2-5) |
| 002101 | การใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล Technology Usage in Digital life | 1(0-2-1) |
| 003101 | สุนทรียศาสตร์ในการจัดการชีวิต Artistic for Life Management | 3(2-2-5) |
| 226192 | เปิดโลกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Exploration | 1(0-2-1) |
| 241161 | การคำนวณพื้นฐาน Computational Fundamentals | 3(2-2-5) |
| 226111 | การเขียนโปรแกรมเชิงขั้นตอนคำสั่ง Procedural Programming | 3(2-2-5) |
| 244107 | ฟิสิกส์เชิงไฟฟ้า Electrical Physics | 3(2-3-6) |

รวม

19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

| | | |
|--------|---|----------|
| 001102 | ภาษาไทยเชิงวิชาการ Thai for Academic Purposes | 1(0-2-1) |
| 001104 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication | 3(2-2-5) |
| 002102 | ความฉลาดทางดิจิทัล Digital Intelligence Quotient | 2(1-2-3) |
| 003102 | การพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ตลอดชีวิต Skills Development and Lifelong Learning | 3(2-2-5) |
| 226112 | การจำลองและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-oriented Modeling and Programming | 3(2-2-5) |
| 226131 | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าทางคอมพิวเตอร์ Computer Electrical Circuit Analysis | 3(2-3-6) |
| 226193 | คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ Discrete Mathematics for Computer Engineers | 3(3-0-6) |

รวม

18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

| | | |
|--------|---|----------|
| 001205 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการและวิชาชีพ English for Academic and Professional Communication | 3(2-2-5) |
| 003203 | เรียนรู้ร่วมกันสร้างสรรค์สังคม Collaborative Learning for Society Creation | 2(0-4-3) |
| 100007 | กฎหมายและจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ Computer Laws and Ethics | 1(1-0-2) |
| 226221 | การออกแบบระบบดิจิทัล Digital System Design | 3(2-3-6) |
| 226232 | หลักการอิเล็กทรอนิกส์ Principles of Electronics | 3(2-3-6) |
| 226251 | คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล Computer and Data Communication | 3(2-3-6) |
| 226294 | หลักการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Principles of Data Structures and Algorithms | 3(2-2-5) |
| 247181 | สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาการข้อมูล Basic Statistics for Data Science | 3(2-2-5) |

รวม

21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

| | | |
|--------|--|----------|
| 003204 | การจัดการสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและชุมชน Health Environment and Community Management | 1(0-2-1) |
| 226241 | สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ Computer Architecture and Organization | 3(2-2-5) |
| 226242 | ระบบสมองกลฝังตัว Embedded System | 3(2-3-6) |
| 226252 | หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Principles of Computer Networks | 3(2-3-6) |
| 226295 | ระบบจัดการฐานข้อมูล Database Management System | 3(2-2-5) |
| 226296 | หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบ Principles of Systems Analysis and Design | 3(2-2-5) |
| 226297 | เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมเว็บไซต์ Web Programming Technology | 3(2-2-5) |

รวม

19 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

| | | |
|--------|--|------------------------------|
| 003305 | กระบวนการคิดเชิงออกแบบสู่การเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล Design Thinking Process for Digital Age Entrepreneurs | 3(2-2-5) |
| 226343 | อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง Internet of Things | 3(2-2-5) |
| 226344 | วิทยาการหุ่นยนต์ Robotics Science | 3(2-2-5) |
| 226353 | ความมั่นคงไซเบอร์ Cyber Security | 3(2-3-6) |
| 226361 | แนวคิดของปัญญาประดิษฐ์ Concepts of Artificial Intelligence | 3(2-2-5) |
| 226398 | ระบบปฏิบัติการ Operating Systems | 3(2-2-5) |
| 226091 | การเตรียมพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ Preparation for Computer Engineering Professional Experience | 1(0-2-1) (ไม่นับหน่วยกิต) |

รวม

18(1) หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

| | | |
|--------|--|----------|
| 226381 | โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Computer Engineering Project I | 2(1-3-4) |
| 226399 | วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering | 3(2-2-5) |
| 226xxx | วิชาเอกเลือก Major Elective | 3(x-x-x) |
| 226xxx | วิชาเอกเลือก Major Elective | 3(x-x-x) |
| xxxxxx | วิชาเลือกเสรี Free Elective | 3(x-x-x) |
| xxxxxx | วิชาเลือกเสรี Free Elective | 3(x-x-x) |

รวม

17 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาต้น

| | | |
|--------|---|----------|
| 003306 | บูรณาการความรู้สู่นวัตกรรมทางวิชาชีพ Integration for Professional Innovation | 3(0-6-3) |
| 226482 | โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Computer Engineering Project II | 2(0-6-3) |
| 226xxx | วิชาเอกเลือก Major Elective | 3(x-x-x) |
| 226xxx | วิชาเอกเลือก Major Elective | 3(x-x-x) |

รวม

11 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

| | | |
|----------|--|------------|
| 226483* | การฝึกงาน Professional Training | 6 หน่วยกิต |
| 226484* | สหกิจศึกษา Co – operative Education | 6 หน่วยกิต |
| 226485* | การศึกษาอิสระ Independent Study | 6 หน่วยกิต |
| 226487** | การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 Work Integrated Learning II | 6 หน่วยกิต |

รวม

6 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เฉพาะนิสิตที่ไม่ได้เลือกเรียนกลุ่มวิชาเลือกเสริมทักษะการทำงาน เลือกเรียนเพียง 1 รายวิชา

** เฉพาะนิสิตที่เลือกเรียนกลุ่มวิชาเลือกเสริมทักษะการทำงาน

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 001101 ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)
Thai Language in Daily Life
 ทักษะการใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การอ่าน ในการรับสาร และทักษะด้านการพูด การเขียน ในการส่งสาร การสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม
 Listening and reading skills in Thai for receiving message, speaking and writing in Thai for delivering message, proper daily life communication
- 001102 ภาษาไทยเชิงวิชาการ 1(0-2-1)
Thai for Academic Purposes
 การใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน บูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่น การผลิตผลงานเชิงวิชาการ
 Integration of listening speaking reading and writing skills in Thai with other fields, producing academic works
- 001103 ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
English for Daily Life
 คำศัพท์ สำนวน วลีและไวยากรณ์ภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่นในชีวิตประจำวัน
 Fundamental level of English vocabulary, expressions, phrases and grammar, English usage in listening, speaking, reading and writing for communicating basic information regarding self and others in daily life context
- 001104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)
English for Communication
 คำศัพท์ สำนวน วลีและไวยากรณ์ภาษาอังกฤษขั้นกลาง หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารในสถานการณ์การที่คุ้นเคยและการบรรยายเกี่ยวกับสิ่งต่างๆรอบตัว
 Intermediate level English vocabulary, expressions, phrases and grammar, English usage in listening, speaking, reading and writing for communicating in familiar situations and describing familiar matter

- 001205 **ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการและวิชาชีพ** 3(2-2-5)
English for Academic and Professional Communication
 คำศัพท์ สำนวน วลีและไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารในบริบทของการศึกษาและอาชีพ
 English vocabulary, expressions, phrases and grammar, English usage in listening, speaking, reading and writing for communicating in academic and professional contexts
- 002101 **การใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล** 1(0-2-1)
Technology Usage in Digital life
 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ซอฟต์แวร์สำนักงาน หลักการทำการธุรกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การใช้ซอฟต์แวร์สำนักงาน
 Concepts of computer and internet technology, office software, principles of electronic commerce, usage of computer and internet technology, usage of office software
- 002102 **ความฉลาดทางดิจิทัล** 2(1-2-3)
Digital Intelligence Quotient
 หลักกฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักการสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ การคัดสรรข้อมูลข่าวสารมาใช้และนำเสนอข้อมูล การสื่อสารอย่างมีจริยธรรมและเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 Principles of laws and ethics concerning information technology, principles of information accessing and information, extracting information and presentation, ethical communication according to laws concerning information technology and communication
- 003101 **สุนทรียศาสตร์ในการจัดการชีวิต** 3(3-2-5)
Artistic for Life Management
 ปรัชญาชีวิต การดำรงชีวิตบนความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตพื้นถิ่น พะเยาศึกษา สุนทรียภาพในการดำเนินชีวิต การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมและชุมชน การจัดการทางสุขภาพทางกายและจิตใจ บทบาทและหน้าที่ของตนเองในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การโน้มน้าวและการจูงใจผู้อื่น การแสดงออกถึงพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมจริยธรรมที่ดีงาม กฎหมายในชีวิตประจำวัน

Life philosophy, living on social and cultural diversity, history and local way of life, Phayao studies, aesthetics of living, environmental management for earning a living, physical health, mental health management, roles and duties in cooperative works, persuasion, proper code of morality and ethics, laws in daily life

003102 การพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3(2-2-5)

Skills Development and Lifelong Learning

ปรัชญาการคิด หลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดเชิงวิเคราะห์ หลักการคิดอย่างสร้างสรรค์ หลักการทำงานร่วมกันและการสื่อสาร หลักการเรียนรู้ตลอดชีวิต และแนวคิดเพื่อการเติบโต การพัฒนาทักษะทางสังคม บุคลิกภาพและการแสดงออกในสังคม ทักษะการคิด ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการสื่อสาร และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่จำเป็นสำหรับอนาคต ทักษะทางด้านการเงินส่วนบุคคล

Philosophy of thinking, Principles of critical and analytical thinking, creative thinking, collaboration, communication, lifelong learning and growth mindset, development of social skills, personality and expression in society, thinking skills, creative thinking, communication skills and lifelong learning for future, personal financial skill

003203 เรียนรู้ร่วมกันสรรค์สร้างสังคม

2(0-4-2)

Collaborative Learning for Society Creation

ทักษะการเรียนรู้ชุมชน การศึกษาวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของชุมชน การทำงานร่วมกันเป็นทีม จิตวิทยาการทำงานเป็นทีม การแสดงออกในที่สาธารณะ การวางแผน การกำหนดกลยุทธ์ และการดำเนินการตามแผนในการทำงานเป็นทีม สิทธิและหน้าที่ของตนเองตามกฎหมายในการดำรงชีวิตในสังคม การร่วมมือและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ความเป็นพลเมืองที่รับผิดชอบต่อสังคม ความตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของเอกลักษณ์ที่ดั่งามของสังคมไทย การยอมรับในความแตกต่างทางวัฒนธรรมและให้ความเคารพผู้อื่น

Community learning skills, study of the culture and way of life of the community, collaboration, psychology of collaboration, public expression, planning, strategy formulating and implementing plan in collaborative works, human rights and obligation, cooperation and adaptability to changing environment, responsible citizens, awareness of value and importance of Thai identity, acceptance of cultural diversity and respect for others

003204 การจัดการสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน

1(0-2-1)

Health Environment and Community Management

ความรู้ทางด้านสุขภาพ การวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพของตนเอง ความปลอดภัยในการ
การค้นหาคำถามสิ่งแวดล้อมของชุมชน การวางแผนและดำเนินโครงการทางด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม
ในชุมชนแบบมีส่วนร่วม ความเป็นผู้นำด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน

Knowledge of health, analysis of one's health problems, safety in living, searching
for community's environmental problems, collaborative planning and launching environmental health
project in community, leadership in health, environment and community

003305 กระบวนการคิดเชิงออกแบบสู่การเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล

3(2-2-5)

Design Thinking Process for Digital Age Entrepreneurs

ความรู้พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล การวางแผนและทำธุรกรรมทางการเงิน
สำหรับผู้ประกอบการคุณสมบัติของการเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล การใช้เครื่องมือวัดสำหรับ
ผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล กระบวนการคิดเชิงออกแบบ แนวคิดการสร้างผลงานด้วยกระบวนการคิด
เชิงออกแบบ คุณธรรม จริยธรรมของผู้ประกอบการยุคดิจิทัล

Basic knowledge of digital age entrepreneurs, financial planning and transaction for
entrepreneurs, qualities of digital age entrepreneurs, usage of measuring tools for digital age
entrepreneurs, design thinking process, concepts of developing new products using design thinking
process, ethics for digital age entrepreneurs

003306 บูรณาการความรู้สู่นวัตกรรมทางวิชาชีพ

3(0-6-3)

Integration for Professional Innovation

การบูรณาการความรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสู่การปฏิบัติงานเชิงวิชาชีพ การออกแบบและ
สร้างนวัตกรรมทางวิชาชีพด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ และการสร้างสรรค์แนวคิดเชิงนวัตกรรม
ทางวิชาชีพ

Integration of knowledge gained from general education courses for professional
activities, designing and developing professional innovation using design thinking process, creating
concepts of professional innovations

- 100007 กฎหมายและจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ 1(1-0-2)
Computer Laws and Ethics
 ระเบียบ กฎ จริยธรรม มรรยาททางโครงข่ายสังคมออนไลน์ กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในไทยและสากล
 Regulations, rules, ethics, online social network etiquette, intellectual property law, law of information and communication technology in Thailand and international
- 226091 การเตรียมพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-2-1)
Preparation for Computer Engineering Professional Experience (ไม่นับหน่วยกิต)
 รูปแบบและกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สถานประกอบการ คุณธรรมและจริยธรรม การสื่อสารและเทคนิคการสื่อสาร การสร้างมนุษยสัมพันธ์ในสถานประกอบการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการปฏิบัติงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการ การฝึกทักษะเฉพาะด้าน วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การใช้ภาษาอังกฤษในทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยเน้นทักษะการฟัง และการพูด
 Process of professional experience, working places, virtue and morality, communication and communication techniques, human relations in workplace, working personality development, report writing and presentation techniques, specialist skills training in computer engineering, English in computer engineering focusing on listening, and speaking skills
- 226101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
Computer Programming
 แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง การเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม
 Computer concepts, computer components, hardware and software interaction, electronic data processing concepts, program design and development methodology, high-level language programming, programming applications for solving engineering problems

226102 หลักการแก้ปัญหาและเขียนโปรแกรม**2(1-2-3)****Principles of Problem Solving and Programming**

องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และหน้าที่ ปฏิสัมพันธ์ของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ปัญหา ระเบียบวิธีการแก้ปัญหา การวางแผนและออกแบบการเขียนโปรแกรมโดยใช้ผังงานและรหัสเทียม พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์

Computer components and functions, hardware and software interaction, problem analysis, problem solving methodology, programming planning and design using flowchart and pseudo code, fundamentals of computer programming and applications

226103 เริ่มต้นกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**3(3-0-6)****Information and Communication Technology Concepts**

พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประวัติ วิวัฒนาการ และความสำคัญ บทบาทและหน้าที่ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อโลกปัจจุบัน ระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูล เทคโนโลยีการสื่อสาร ข้อมูลและระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ การเขียนผังงาน กระบวนการแก้ปัญหา

The Importance and Evolution of ICT, roles and impacts, computer systems, hardware and software, data processing, communication technology, data and computer networks, flowchart, and problem solving process

226104 หลักการการประมวลผลและการแสดงภาพข้อมูล**3(2-2-5)****Principle of Data Analytic and Visualization**

ประเภทข้อมูลและชุดข้อมูล การเตรียมข้อมูล การนำเข้าข้อมูลจากแหล่งต่าง แนวคิดการ แสดงภาพข้อมูล ชนิดของการแสดงภาพสารสนเทศ การเล่าเรื่องด้วยข้อมูล การออกแบบการ แสดงภาพข้อมูลเบื้องต้น เครื่องมือสำหรับการแสดงภาพข้อมูล การแสดงภาพข้อมูลแบบ แผนที่ ลำดับเวลา และเครือข่าย การแสดงภาพข้อมูลขนาดใหญ่ แนวโน้มและการทำนายข้อมูล

Data type and data set, data preparation, data import from different sources, concepts of data visualization, information visualization types, data storytelling, design principles of data visualization, tools for data visualization, time-series and network visualizations, big data visualizations, data trend and prediction

226111 การเขียนโปรแกรมเชิงขั้นตอนคำสั่ง

3(2-2-5)

Procedural Programming

หลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ปรัชญาของโปรแกรม หลักการวิเคราะห์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ตัวแปรและชนิดของตัวแปร ตัวกระทำการและนิพจน์ การรับและแสดงผลข้อมูล คำสั่งควบคุมแบบลำดับ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบทำซ้ำ แถวลำดับ ฟังก์ชัน ไลบรารีฟังก์ชัน ชนิดข้อมูลแบบโครงสร้าง ตัวชี้ตำแหน่ง การดำเนินการกับไฟล์ การเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์แก้ปัญหาจริง

Principle of computer process, computer architecture, hardware and software process, programming paradigms, principle analysis of computer programming problem, variables and type of variables, operator and expression, input and output data, sequential control statement, selection control statement, iteration control statement, array, function, library function, structure variable, pointer, file operation, programming for realistic problem

226112 การจำลองและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

3(2-2-5)

Object-oriented Modeling and Programming

แนวคิดเชิงวัตถุ การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล แบบจำลองยูสเคส แบบจำลองเชิงโครงสร้าง แบบจำลองเชิงพฤติกรรม การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ภาษาในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ คลาส วัตถุ คุณลักษณะ วิธี การห่อหุ้มและการซ่อนข้อมูล การรับทอด การพ้องรูป ส่วนต่อประสาน

Concept of object-oriented, system analysis and design with UML, USE-CASE model, structural model, behavioral model, object-oriented programming, object-oriented programming language, class, object, attribute, method, encapsulation and information hiding, inheritance, polymorphism, interface

226131 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าทางคอมพิวเตอร์

3(2-3-6)

Computer Electrical Circuit Analysis

นิยาม หน่วยวัด ตัวแบบและการจำลองวงจร ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ กำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีการซ้อนทับ ทฤษฎีเทวินินและนอร์ตัน การส่งผ่านกำลังสูงสุด วงจรอนุพันธ์อันดับหนึ่ง วงจรอนุพันธ์อันดับสอง เฟสเซอร์ เรโซแนนซ์ การวิเคราะห์วงจรกระแสตรง การวิเคราะห์วงจรกระแสสลับ

Definition, measurement unit, circuit modeling and simulation, resistor, capacitor, inductor, Ohm's laws, Kirchhoff's laws, electric power, node and mesh analysis, superposition

theorem, Thevenin's and Norton's theorem, maximum power transfer, first-order circuits, second-order circuits, phasors, resonance, DC circuit analysis, AC circuit analysis

226192 เปิดโลกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

1(0-2-1)

Computer Engineering Exploration

แนวคิดวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เส้นทางอาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทักษะพื้นฐานด้านการแก้ปัญหาและเขียนโปรแกรม ทักษะพื้นฐานวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ทักษะพื้นฐานด้านระบบเครือข่าย ทักษะพื้นฐานการประมวลผลข้อมูล ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นทีม

Computer engineering concept, computer engineering career path, basic skill of problem solving and computer programming, basic skill of circuit electronic and micro-controller, basic skill of computer network, basic skill of data processing, communication skill, teamwork skill

226193 คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

Discrete Mathematics for Computer Engineers

เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน พีชคณิตบูลีน ตรรกศาสตร์ ทฤษฎีการพิสูจน์ คณิตศาสตร์เชิงการนับ การจัดหมู่ กราฟ ต้นไม้ การเรียกซ้ำ ลำดับและอนุกรม เมทริกซ์ ออโตมาตาจำกัดและภาษาคอนเทกซ์ฟรี เครื่องจักร

Sets, relations, functions, boolean algebra, logic, proof techniques, basics of counting, combination graphs, trees, recursion, sequences and series, matrix, finite automata, context-free grammar, and the turing machine

226221 การออกแบบระบบดิจิทัล

3(2-3-6)

Digital System Design

ทฤษฎีเบื้องต้น ของระบบดิจิทัล ลอจิกเกต ตารางความจริง พีชคณิตบูลีน วิธีการลดรูปสมการบูลีน วงจรคำนวณ วงจรฟลิปฟลอป วงจรนับ วงจรเลื่อนรีจิสเตอร์ การออกแบบวงจรเชิงผสม วงจรเชิงลำดับ การออกแบบระบบดิจิทัล ภาษาบรรยายฮาร์ดแวร์ การสร้างและการทดสอบแบบจำลอง

Basic theory of digital system, logic gates, truth table, boolean algebra, boolean equation reduction methods, arithmetic circuits, flip-flops, counters, shift registers, combinational and sequential circuit design, digital systems design, hardware description language, modeling and simulation

226232 หลักการอิเล็กทรอนิกส์

3(2-3-6)

Principal Electronic

ภาพรวม คุณสมบัติทางไฟฟ้าของฉนวน สารกึ่งตัวนำและตัวนำ ทฤษฎีแถบพลังงานสารกึ่งตัวนำแบบบริสุทธิ์ และแบบเจือสาร วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์สองรอยต่อ วงจรทรานซิสเตอร์มอส การไบแอสทรานซิสเตอร์ โครงสร้างเซลล์เก็บข้อมูล การเชื่อมต่อและสัญญาณ ตัวขยายดำเนินการ การบัดกรี ผังวงจรและพีซีบี

Overview, properties of electric insulator, semiconductor and conductor, band theory, intrinsic and extrinsic semiconductor, electronic materials, diodes, bipolar transistors, MOS transistor circuits, transistor bias, storage cell architecture, interfacing logic families and signals, operational amplifiers, soldering, schematic circuit and PCB

226241 สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์

3(2-2-5)

Computer Architecture and Organization

ประวัติและวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การประเมินสมรรถนะ การเชื่อมต่อและการสื่อสาร สถาปัตยกรรมและโครงสร้างระบบหน่วยความจำ เทคโนโลยีหน่วยเก็บทุติยภูมิ การจัดการติดต่ออุปกรณ์รับเข้าส่งออก โครงสร้างและการออกแบบหน่วยประมวลผล สถาปัตยกรรมชุดคำสั่ง มัลติโพรเซสเซอร์ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง

History and evolution of computer, computer organization, performance evaluation, interfacing and communication, memory system architecture and organization, secondary storage technologies, input and output devices management, processor organization and design, instruction set architecture, multiprocessor, high performance computer architectures

226242 ระบบสมองกลฝังตัว

3(2-3-6)

Embedded System

ประวัติและภาพรวม เครื่องมือ มาตรฐาน และ/หรือข้อจำกัดทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง เทคนิคซอฟต์แวร์พื้นฐานสำหรับแอปพลิเคชันฝังตัว อินพุตและเอาต์พุตแบบขนาน การสื่อสารอนุกรมแบบเข้าจังหวะและไม่เข้าจังหวะ การได้มาซึ่งข้อมูล การจัดการ ตัวรับรู้ ตัวกระตุ้น แบบแผนการปฏิบัติสำหรับระบบสมองกลฝังตัวที่ซับซ้อน เทคนิคสำหรับการประมวลผลพลังงานต่ำ เครือข่ายไร้สาย เคลื่อนที่และเครือข่ายระบบสมองกลฝังตัว ประเด็นทางอินพุตและเอาต์พุตขั้นสูง

History and overview, relevant tools, standards, and/or engineering constrains, basic software techniques for embedded applications, parallel input and output, asynchronous and synchronous serial communication, data acquisition, control, sensors, actuators, implementation

strategies for complex embedded system, techniques for low-power operation, mobile and networked embedded systems, advanced input/output issues

226251 คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล 3(2-3-6)

Computer and Data Communication

เครือข่ายการสื่อสารข้อมูล มาตรฐานระบบเปิด การส่งข้อมูล การควบคุมการเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของข่ายงานบริเวณเฉพาะที่และข่ายงานบริเวณกว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล การสื่อสารข้อมูลทางกายภาพ

Data communication networks, open system Interconnection (OSI) standard, internet protocol, IP Addressing, Subnetting, data transmission, data link controls, local area network technologies, communication architecture and protocols, physical data communications, basic local area network implementations

226252 การบริหารจัดการระบบและเครือข่าย 3(2-3-6)

Principles of Computer Networks

หลักการเครือข่ายเบื้องต้น การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่าย การค้นหาเส้นและอัลกอริทึม การขนส่งข้อมูล การประยุกต์เครือข่าย การออกแบบเครือข่าย ประสิทธิภาพ การประยุกต์เครือข่ายท้องถิ่นและเครือข่ายแบบกว้าง การอ่านแบบก่อสร้างและอาคารเบื้องต้น

Basic network principle, Internetworking, routing concept and algorithm, data transportation, network applications, network design, performance, local area network and wide area network implementations, basic reading and interpreting construction drawings

226294 หลักการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3(2-2-5)

Principles of Data Structures and Algorithms

โครงสร้างข้อมูลขั้นพื้นฐาน อาร์เรย์ รายการแบบเชื่อมโยง สแตก คิว ต้นไม้ กราฟ ปัญหาและอัลกอริทึม หลักการออกแบบอัลกอริทึมพื้นฐาน การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี การเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึมเฉพาะแอปพลิเคชัน ลักษณะของอัลกอริทึมคู่ขนาน

Basic data structures, array, linked-listed, stack, queues, trees, graph, problem and algorithms, fundamental principle of algorithm design, analysis of algorithm efficiency and complexity, sorting and searching, data storage, design and analysis of application-specific algorithms, characteristics of parallel algorithms

226295 ระบบจัดการฐานข้อมูล

3(2-2-5)

Database Management System

แนวคิดระบบฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูลอีอาร์และอีอีอาร์ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพและประสิทธิภาพ การประมวลผลรายการ การกู้คืนข้อมูล ภาษาสอบถามฐานข้อมูล ฐานข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ การพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูล

Database systems concepts, ER and EER data modeling, relational database design, physical database design and performance, transaction processing, database recovery, database query languages, big data and analytics, database system application development

226296 หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3(2-2-5)

Principles of Systems Analysis and Design

แนะนำการวิเคราะห์และออกแบบระบบ การพัฒนาระบบสารสนเทศ การกำหนดปัญหาและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ แบบจำลองกระบวนการพัฒนาระบบ การสร้างแบบจำลองข้อมูล การสร้างระบบและการบำรุงรักษา

Introduction to system analysis and design, information system development, definition of problem and project feasibility study, requirement analysis, process modeling, data modeling, system construction and its maintenance

226297 เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมเว็บไซต์

3(2-2-5)

Web Programming Technology

สถาปัตยกรรมการเขียนโปรแกรมเว็บไซต์ เอชทีเอ็มแอล การประมวลผลฝั่งแม่ข่ายและการเชื่อมต่อฐานข้อมูลเบื้องต้น สไตร์ชีท จาวาสคริปต์ เรสฟูลเว็บเซอร์วิส และการพัฒนาเว็บไซต์แบบเบ็ดเสร็จ

Web programming architecture, HTML, server-side Script and basic database connection, cascading style sheet, JavaScript, RESTful web service, full stack web development

226313 การออกแบบประสบการณ์และส่วนเชื่อมต่อผู้ใช้งาน

3(2-2-5)

User Experience and Interface Design

หลักการออกแบบและระบบนิเวศของประสบการณ์และส่วนเฉพาะของผู้ใช้งาน การจัดเตรียมข้อเสนอ การวิเคราะห์ฮิวริสติก มุมมองผู้ใช้งานที่เป็นศูนย์กลาง การวิเคราะห์เนื้อหา การ

เปลี่ยนผ่าน การจำลองต้นแบบ การออกแบบการทดสอบผู้ใช้งาน การพัฒนาส่วนประสบการณ์และส่วนเฉพาะของผู้ใช้งานจากการออกแบบ เครื่องมือประสบการณ์และส่วนเฉพาะของผู้ใช้งาน

UX&I design principles and ecosystem, proposal preparation, UX&I design process, heuristic analysis, user-centered perspective, content strategy, transitioning, prototyping models, user testing design, UX&I design to development, UX&I tools

226314 การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3(2-2-5)

Mobile Software Development

ระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์เคลื่อนที่, ส่วนต่อประสาน และความคาดหวังจากประสบการณ์ของผู้ใช้สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่, การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบดั้งเดิม, การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบผสม, การเชื่อมต่อฐานข้อมูลสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่, การเชื่อมต่อแบบเรสท์ฟูล, การปฏิสัมพันธ์บนคลาวด์ คอมพิวเตอร์

Mobile device operating system, user interface and user experience for mobile device, native software development, hybrid software development, database connection for mobile device, restful API, cloud-computing interaction

226315 ประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3(2-2-5)

Natural Language Processing

กระบวนการทางภาษาและภาษาโปรแกรมไพธอน การเข้าถึงคลังข้อความและแหล่งคำศัพท์ การประมวลผลข้อความดิบ การจัดหมวดหมู่และติดป้ายคำ การจัดกลุ่มข้อความ การสกัดข้อมูลจากข้อความ การวิเคราะห์โครงสร้างของประโยค การวิเคราะห์ความหมายของประโยค

Language processing and python programming language, accessing text corpora and lexical resources, processing raw text, categorizing and tagging words, classification of text, extracting information from text, analyzing sentence structure, analyzing the meaning of sentences

226316 การทำเหมืองข้อมูลและจักรกลเรียนรู้ 3(2-2-5)

Data mining and Machine Learning

คุณลักษณะของข้อมูล การนำเสนอแผนภาพข้อมูล เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล จักรกลเรียนรู้ในการทำเหมืองข้อมูล ขั้นตอนวิธีการจำแนก ขั้นตอน วิธีการจัดกลุ่ม ขั้นตอนวิธีเหมืองกฎ การวัดประสิทธิภาพของเหมืองข้อมูล การประยุกต์ใช้จักรกลเรียนรู้ในเชิงธุรกิจ

Characteristic of data, data visualization, data mining techniques, machine learning in data mining, classification algorithms, clustering algorithms, rule mining algorithms, measuring effectiveness of data mining, machine learning application in business

226317 วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Software Quality Engineering

การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น การจัดการการทดสอบ การทดสอบอัตโนมัติ การตรวจสอบและตรวจทานซอฟต์แวร์ การทดสอบระดับหน่วย การทดสอบบูรณาการ การทดสอบระบบ การทดสอบการยอมรับ การจัดการข้อบกพร่อง การปรับปรุงกระบวนการทดสอบ องค์ประกอบที่ทดสอบ

Software testing overview, test management, test automation, software inspections and reviews, unit testing, integration testing, system testing, acceptance test, defect management, improving the testing process, team testing composition

226318 หัวข้อปัจจุบันด้านเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Current Topics in Software Technology

เทคโนโลยีซอฟต์แวร์สมัยใหม่ พื้นฐานที่เกี่ยวข้องของ กรอบการทำงาน สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ทฤษฎี การใช้งาน การตรวจสอบความผิดพลาด การประยุกต์ใช้งาน

Modern software technologies, related fundamental theories, framework, software architecture, theories, usability, error checking, applications

226343 อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง 3(2-2-5)

Internet of Things

เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งเบื้องต้น อิเล็กทรอนิกส์สำหรับไอโอที ซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนาในเทคโนโลยีไอโอที เซ็นเซอร์ แอคชูเอเตอร์ และอุปกรณ์อัจฉริยะ ระบบการสื่อสารในไอโอที การสื่อสารลora การสื่อสารแบนด์แคปไอโอที คลาวด์และคลาวด์คอมพิวติ้งสำหรับงานด้านไอโอที กรณีศึกษาของการประยุกต์ไอโอทีในโลกสมัยใหม่

Introduction to Internet of Things, electronics for the Internet of Things, software for the Internet of Things, sensors actuators and smart devices, IoT communications, Long Range (LoRa) Technology, narrow band Internet of Things (NB-IoT), Cloud and cloud computing, and case studies of IoT applications in the modern world

226344 วิทยาการหุ่นยนต์

3(2-2-5)

Robotics Science

วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น ทฤษฎีและหลักการของหุ่นยนต์ การออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์ ชุดกลไก ชุดควบคุม การแสดงผล การเคลื่อนที่ การตรวจจับ การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต เซ็นเซอร์ แอคชูเอเตอร์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ใช้ในการตรวจจับ วงจรให้กำเนิดสัญญาณต่าง ๆ ที่ใช้ในหุ่นยนต์ ระบบการมองเห็นของหุ่นยนต์ การประกอบและทดสอบระบบ การเขียนโปรแกรมควบคุม เทคนิคการโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อ การตรวจสอบและแก้ไข

Introduction to robotics science, theories and principles of robotics, robot design and development, robot mechanism, control unit, display, movement, detection, operation control programming, robot applications of input and output devices, sensors, actuators, electromagnetic radiation for robot detection, signal generator for robotics, robot vision, assembling and testing the robot system, control programming and interfacing, and inspection and correction of the robotic system

226345 การประมวลผลแบบเอจด์จ์

3(2-2-5)

Edge computing

ภาพรวม คุณลักษณะเบื้องต้น โครงสร้างอ้างอิงการประมวลผลชายขอบ เครือข่ายตัวรับรู้ เครือข่ายที่ขอบ วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น แอปพลิเคชันการประมวลผลชายขอบ

Overview, basic characteristics, edge computing reference architecture, sensor networks, edge networking, basic data analytics, edge computing applications

226346 เทคโนโลยีสีเขียวและเซ็นเซอร์อัจฉริยะ

3(2-2-5)

Green Technology and Smart Sensor

เซ็นเซอร์อัจฉริยะ การพัฒนาเซ็นเซอร์แบบไร้สายพลังงานต่ำ การสื่อสารกันของเซ็นเซอร์พลังงานต่ำ โปรโตคอลและอัลกอริทึมประหยัดพลังงาน การออกแบบเซ็นเซอร์ต้นแบบ การประเมินประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ประหยัดพลังงาน การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์ประหยัดพลังงาน

Smart sensor, less energy wireless sensor development, energy-efficient algorithms and protocols, sensor prototype design, energy-saving sensor evaluation, low energy sensor application

226347 วิธีการออกแบบระบบบนชิป**3(2-2-5)****System on Chip Design**

แนะนำระบบบนชิปและวิธีการออกแบบระบบบนชิป เครื่องมือด้านซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบระบบบนชิป ระบบบนชิปที่ใช้ตัวประมวลผลหลายตัว และวิธีการออกแบบบนพื้นฐานระบบเครือข่าย บนชิป ตัวประมวลผลสำหรับการออกแบบบนชิป สมรรถนะและความยืดหยุ่นสำหรับระบบบนชิป การออกแบบระบบบนชิปเพื่อการใช้กำลังต่ำ การออกแบบซอฟต์แวร์สำหรับระบบบนชิป

Introduction to system-on-chip (SoC) and its design methodology, software tools for system-on-chip design, multiprocessor system-on-chip (MPSoC) and its design paradigm based on network-on-chip (NoC), processors for system-on-chip design, performance and flexibility for system-on-chip, system-on-chip design for low power, software design in system-on-chip

226348 วิศวกรรมหุ่นยนต์**3(2-2-5)****Robotics Engineering**

วิศวกรรมหุ่นยนต์เบื้องต้น การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม หุ่นยนต์แบบฐานยึด หุ่นยนต์แบบสคราว่า หุ่นยนต์แบบแขนแมลงมุม หุ่นยนต์แบบคาร์เทเซียน หุ่นยนต์แบบจลน์ หุ่นยนต์แบบพลวัต ผังหุ่นยนต์ การควบคุมชิ้นส่วนของหุ่นยนต์ พิกัดและแกนการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุในพิกัดแกนสามมิติ จลศาสตร์หุ่นยนต์แบบตรงและแบบผกผัน การวางแผนงานและเส้นทางการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมจำลองในสถานการณ์ การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ในสถานะไม่เชื่อมต่อ การเขียนโปรแกรมสำหรับหุ่นยนต์ขนาดใหญ่

Introduction to robotics engineering, applications of industrial robotics, types of robots: articulated, SCARA, Delta, Cartesian, Dynamic and Kinematic, robot layouts, robotic control units, spatial descriptions and transformations of objects in 3-dimensional space, forward and inverse manipulator Kinematics, task and trajectory planning, robot simulation programming, off-line programming, robotic control programming language

226349 หัวข้อปัจจุบันด้านเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์**3(2-2-5)****Current Topics in Hardware Technology**

การกำหนดประเด็นหัวข้อที่สนใจหรือที่เป็นปัจจุบันหรือกรณีศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และสังเคราะห์ การนำเสนอ การอภิปราย และการตอบข้อซักถาม

Selecting interesting or current topic or case study related to hardware technology, related fundamental theories, studying, collecting data, analyzing and synthesizing, presenting, discussing and answering question

226353 ความมั่นคงไซเบอร์

3(2-3-6)

Cyber Security

พื้นฐานและสถาปัตยกรรมความมั่นคง โครงสร้างความมั่นคงเครือข่าย เครือข่ายส่วนตัวเสมือน การควบคุมการเข้าถึง ความมั่นคงแอปพลิเคชัน การป้องกันระบบปฏิบัติการและแพลตฟอร์ม บริการ ภัยคุกคามและการโจมตี ผู้โจมตีและเครื่องมือ วิทยาการเข้ารหัสเบื้องต้น ข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ภัยคุกคามเชิงลึก การป้องกันปลายทาง การประเมินช่องโหว่ของปลายทาง นโยบายและกรอบงานความมั่นคงทางไซเบอร์ กรณีศึกษาด้านความมั่นคงไซเบอร์

Computer security and architecture, network security infrastructure, virtual private networks, access control, application security, operating system and service platform protections, threats and attacks, attackers and tools, cryptography, threat intelligence, endpoint protection, endpoint vulnerability assessment, cyber security policy and framework, case study

226354 การบริหารจัดการระบบและเครือข่าย

3(2-3-6)

System and Network Administration

ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สำหรับโครงสร้างพื้นฐานของบริการ การประยุกต์ระบบปฏิบัติการ และซอฟต์แวร์ นโยบายและการออกแบบระบบ บัญชีผู้ใช้ การจัดเก็บข้อมูล เครือข่ายโครงสร้างพื้นฐาน การจัดการสินทรัพย์ ความมั่นคง การสำรองข้อมูล การกู้คืน การบำรุงรักษา การดูแลระบบพื้นฐาน และเครื่องมือ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและการปรับแต่ง

Service infrastructure software and hardware, operating system and software implementation, system policies and design, user accounts, data storage, network infrastructure, asset management, security, backup, recovery, maintenance, system administration basic and tools, performance analysis and tuning

226355 การเขียนโปรแกรมเครือข่ายและการประยุกต์

3(2-3-6)

Network programming and Applications

สถาปัตยกรรมไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ โปรโตคอลที่ซีพีและยูดีพี อินเทอร์เน็ตเพชช็อกเก็ต การสื่อสารระหว่างโปรเซส การเขียนโปรแกรมซ็อกเก็ตที่ซีพีและยูดีพี โปรแกรมเฟรมเวิร์กของที่ซีพี ไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันโปรโตคอล โปรโตคอลปลอดภัย หัวข้อที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน

Client/Server architecture, TCP and UDP, socket interface, interprocess communications, TCP and UDP socket programming, framework of TCP client and server programs, concurrent server programs, application protocols, secure protocols, current related topics

226356 การสื่อสารแบบเคลื่อนที่และไร้สาย 3(2-3-6)

Mobile and Wireless Communications

เครือข่ายไร้สายและมาตรฐาน การควบคุมการเข้าถึงไร้สายแบบหลายจุด ระบบเซลลูลาร์พื้นฐาน เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย เครือข่ายตัวตรวจจับไร้สาย สัญญาณรบกวนและการแทรกสอด คุณภาพของการบริการ ความมั่นคงของเครือข่ายไร้สาย เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายในปัจจุบัน หัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Wireless networks and standards, wireless multiple access control, cellular fundamentals, wireless local area network, wireless sensor network, noise and interference, quality of service, security, current wireless communication technologies, related research topics

226357 ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล 3(2-2-5)

Data privacy

ข้อมูลส่วนบุคคล การฝ่าฝืนความเป็นส่วนตัวของข้อมูล แนวคิดพื้นฐานการป้องกันความเป็นส่วนตัวส่วนตัวของข้อมูล การโจมตีความเป็นส่วนตัวส่วนตัวของข้อมูล แบบจำลองและขั้นตอนวิธีการป้องกันความเป็นส่วนตัวส่วนตัวของข้อมูล การดำเนินการนิรนาม ตัววัดคุณภาพข้อมูล การประยุกต์การป้องกันความเป็นส่วนตัวส่วนตัวของข้อมูล

Personal data, data privacy breach, basic concepts of data privacy protection, data privacy attacks, data privacy protection models and algorithms, anonymization operations, data quality metrics, data privacy protection applications

226358 การจัดการเครื่องแม่ข่ายแบบปรับเปลี่ยนได้ 3(2-2-5)

Elastic server management

ภาพรวม โครงสร้างคลัสเตอร์ คอนเทนเนอร์ ทรัพยากรภาระงาน บริการ โหลดบาลานซ์ เครือข่าย พื้นที่เก็บข้อมูล การกำหนดค่า ความปลอดภัย การจัดการทรัพยากร การดำเนินการคลัสเตอร์ เครื่องมือ แอปพลิเคชัน

Overviews, cluster architecture, containers, workload resources, services, load Balancing, and networking, storage, configuration, security, managing resources, operating clusters, tools, applications

226359 หัวข้อปัจจุบันด้านเทคโนโลยีเครือข่าย **3(2-2-5)**

Current topic Network Technology

การกำหนดประเด็นหัวข้อที่สนใจหรือที่เป็นปัจจุบันหรือกรณีศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเครือข่าย ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และสังเคราะห์ การนำเสนอ การอภิปราย และการตอบข้อซักถาม

Selecting interesting or current topic or case study related to network technology, related fundamental theories, studying, collecting data, analyzing and synthesizing, presenting, discussing and answering question

226361 แนวคิดของปัญญาประดิษฐ์ **3(2-2-5)**

Concepts of Artificial Intelligence

คำจำกัดความของปัญญาประดิษฐ์ ระเบียบวิธีการแก้ปัญหาด้วยการค้นหา การค้นหายุคเริ่มต้น การค้นหาแบบปฏิกิริยา การเรียนรู้แบบใช้ผู้เชี่ยวชาญ และไร้ผู้เชี่ยวชาญ ต้นไม้ตัดสินใจ การจำแนกข้อมูลจากข้อมูลใกล้เคียง โครงข่ายประสาทเทียม อัลกอริทึมการจัดกลุ่ม การเรียนรู้แบบกึ่งผู้เชี่ยวชาญ การเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้เชิงลึก

The definition of artificial intelligence, problem solving by searching, classical search, adversarial search, supervised and unsupervised learning, decision tree, nearest neighbor classification, neural network, clustering algorithm, semi-supervised learning, reinforcement learning, deep learning

226362 การเรียนรู้เชิงลึก **3(2-2-5)**

Deep learning

พื้นฐานคณิตศาสตร์ การเรียนรู้ของคอมพิวเตอร์ โครงข่ายประสาทเทียมเชิงลึก การสร้างโมเดล การเพิ่มประสิทธิภาพโมเดล การปรับปรุงโมเดล โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน โครงข่ายประสาทเทียมแบบวนซ้ำ

Mathematics, machine learning, deep neural network, generalization, regularization, optimization, convolutional neural networks, recurrent neural network

226363 อากาศยานไร้คนขับและการใช้งาน **3(2-2-5)**

Unmanned Aerial Vehicle and Applications

เริ่มต้นกับอากาศยานไร้คนขับและระบบอากาศยานไร้คนขับ การใช้งานอากาศยานไร้คนขับ ในด้านต่าง ๆ ชิ้นส่วนและส่วนประกอบของอากาศยานไร้คนขับ ระบบป้องกันและความปลอดภัยใน

อากาศยานไร้คนขับ สภาพและปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของสิ่งแวดล้อมที่เชื้อและไม่เชื้อต่อการขึ้นบิน ระบบนำทางของอากาศยาน ระบบปฏิบัติการและการโปรแกรมการบินของอากาศยานไร้คนขับ กฎหมายและข้อบังคับของนักบินอากาศยานในประเทศไทย ระบบการติดต่อสื่อสารในอากาศยานไร้คนขับ การวางแผนการบินและการปฏิบัติการ

Introduction to Unmanned Aerial Vehicle (UAV) and Unmanned Aircraft System (UAS), UAV/UAS applications, UAV/UAS parts and components, security and safety, meteorology, UAV operation system and programming, navigation, law and regulation, UAV communication system, and flight and mission planning

226364 การออกแบบและการสร้างอากาศยานไร้คนขับ

3(2-2-5)

Unmanned Aerial Vehicle Design and Construction

แนวความคิดของกระบวนการออกแบบอากาศยาน กฎหมายและข้อบังคับของการสร้างอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทย การออกแบบ ปีก ใบพัด และหางเสือ สำหรับอากาศยานไร้คนขับ การออกแบบช่วงล่างของอากาศยาน การประมาณค่าน้ำหนักของอากาศยานในกรณีที่จะใช้บินขึ้น การคำนวณค่าน้ำหนักอากาศยานสำหรับการบิน การจำลองสภาพเหมือนจริงสำหรับการบินของอากาศยาน การประเมินอากาศพลศาสตร์พื้นฐาน การคำนวณทางสถิติสำหรับการควบคุมอากาศยานและความเสถียร การคำนวณประสิทธิภาพของอากาศยาน การคำนวณอัตราการใช้พลังงานของอากาศยาน การคำนวณต้นทุนการสร้างอากาศยาน การออกแบบร่างขั้นต้นและการออกแบบรายละเอียดต่าง ๆ ของอากาศยานไร้คนขับ การทดสอบและควบคุมคุณภาพของอากาศยานที่ถูกสร้างขึ้น โครงการการสร้างอากาศยานไร้คนขับ

Conceptual aircraft design processes, law and regulation, wing and tail design consideration, undercarriage arrangement consideration, initial take-off weight estimation, detailed weight calculation, CG calculation, basic aerodynamic estimation, static stability and control analysis, performance analysis, mission battery consumption and requirement, aircraft cost prediction, preliminary and detailed design concept, quality control of aircraft conceptual design, and design project

226371 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์

3(2-2-5)

Image Processing and Computer vision

เทคนิคพื้นฐานในการประมวลผลภาพ ทฤษฎีพื้นฐานสำหรับการประมวลผลสารสนเทศวิทัศน์ การปรับปรุงภาพ การบีบอัดภาพ การแสดงและอธิบายภาพ การรู้จำภาพ การตรวจจับวัตถุ การประมาณและติดตามภาพและการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์วิทัศน์

Basic image processing, basic theory for processing visual information, image enhancement, image compression, image representation and description, image recognition, detection, motion estimation and tracking, and computer vision applications

226372 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

3(2-2-5)

Digital Signal Processing

หลักการเบื้องต้นของการประมวลผลสัญญาณ ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ การแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล และการแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก สัญญาณในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ สัญญาณเวลาแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การแปลงซี การวิเคราะห์การแปลงของระบบเชิงเส้นแบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การออกแบบตัวกรองสัญญาณดิจิทัล การแปลงฟูเรียร์ไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูเรียร์แบบรวดเร็ว

Signal concepts, sampling theorem, analog-to-digital and digital-to-analog conversion, signal in time domain and frequency domain, discrete time and continuous time signals, z-transform, transform analysis of linear time-invariant systems, digital filter design, discrete Fourier transform, fast Fourier transform

226373 การวิเคราะห์และจัดการข้อมูลเซ็นเซอร์

3(2-2-5)

Sensor Data Analysis and Management

หลักการเบื้องต้นของข้อมูลเซ็นเซอร์ ภาพรวมเบื้องต้นของการประยุกต์ใช้วิธีการเรียนรู้เชิงลึก การเรียนรู้เชิงลึก ข้อมูลเซ็นเซอร์สำหรับการรู้จำและการพยากรณ์ การตรวจจับข้อผิดพลาดและการจำแนกประเภทในข้อมูลเซ็นเซอร์ การประยุกต์ใช้การเรียนรู้เชิงลึกกับเซ็นเซอร์ที่เกี่ยวข้องสำหรับงานอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง

Principle of sensor data, practical overview of the applications of deep learning techniques, deep learning, sensor data for recognition and prediction, fault detection and classification in sensor data, application of deep learning techniques to Internet of Things applications

226374 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

3(2-2-5)

Cloud Computing

แนวคิดพื้นฐานของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คุณลักษณะสำคัญของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ประเภทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับเวอร์ช่วลไลเซชัน การ

จัดการของเทคโนโลยีแบบกลุ่มเมฆ รูปแบบการให้บริการของแบบกลุ่มเมฆ ความปลอดภัยในแบบกลุ่มเมฆ การใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวกับแบบกลุ่มเมฆ

Basic concepts of cloud computing, important characteristic of cloud computing, types of cloud computing, technologies for virtualization, cloud management, services of cloud, security in cloud computing, tools and software for cloud computing

226375 บล็อกเชน

3(2-2-5)

Blockchain

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบล็อกเชน ระบบแบบรวมศูนย์และกระจาย เลเยอร์ของบล็อกเชน ความสำคัญของบล็อกเชน การทำงานของบล็อกเชน การอ่านรหัส ทฤษฎีเกม การทำงานของบิทคอยน์ การทำงานของอีเธอเรียม การพัฒนาบล็อกเชนแอปพลิเคชัน การสร้าง Ethereum DApp

Introduction to blockchain, centralized and decentralized systems, blockchain layers, important characteristic of blockchain, blockchain applications, cryptography, game theory, bitcoin, ethereum, blockchain application development, ethereum DApp building

226381 โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1

2(1-3-4)

Computer Engineering Project I

การเตรียมโครงร่างโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เก็บรวบรวมข้อมูลและทบทวนวรรณกรรมการคัดลอกผลงานวิชาการ วัตถุประสงค์และขอบเขต ตารางเวลา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การนำเสนอหัวข้อและเอกสาร การใช้ภาษาอังกฤษในทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยเน้นทักษะการอ่าน และการเขียน

Computer engineering project proposal preparation, data collection and literature review, plagiarism, objective and scope, scheduling, system analysis and design, document and proposal presentation, English in computer engineering focusing on reading, and writing skills

226398 ระบบปฏิบัติการ

3(2-2-5)

Operating Systems

แนวคิดพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ การจัดการกระบวนการ การประสานจังหวะกระบวนการ การจัดตารางและการส่งต่อกระบวนการ การซัดจังหวะ การติดตาย การจัดการหน่วยความจำหลักและหน่วยความจำเสมือน การจัดการอุปกรณ์ การจัดการแฟ้มข้อมูล ความมั่นคง และการปกป้องระบบ การประเมินประสิทธิภาพและเทคโนโลยีใหม่ของระบบปฏิบัติการ

Basic concepts of operating system, process management, process synchronization, process scheduling and dispatch, interrupt, deadlock, main memory and virtual memory management, device management, file management, system security and protection, system performance evaluation and new technology of operating system

226399 วิศวกรรมซอฟต์แวร์

3(2-2-5)

Software Engineering

หลักการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ประโยชน์ของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการซอฟต์แวร์ แบบจำลองกระบวนการซอฟต์แวร์ เครื่องมือช่วยทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ความต้องการซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ การทำให้เกิดซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ การรีไทร์ซอฟต์แวร์ การจัดการซอฟต์แวร์ การจัดการความเสี่ยง การจัดการโครงสร้างซอฟต์แวร์ การควบคุมคุณภาพซอฟต์แวร์ ยูเอ็มแอลและกรอบงาน

Principles of software engineering, advantages of software engineering, software processes, software process models, CASE tools, software requirements, software design, software construction, software testing, software maintenance, software reengineering, software management, risks management, software configuration management, software quality controls, UML and frameworks

226482 โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2

2(0-6-3)

Computer Engineering Project I

การพัฒนาโครงการ การทดสอบโครงการ การทบทวนและการทวนสอบโครงการ ผลการทดลองและสรุปโครงการ การนำเสนอโครงการและเอกสาร

Project development, project testing, project validation and verification, experimental result and project conclusion, document and project presentation

226483 การฝึกงาน

6 หน่วยกิต

Professional Training

การฝึกปฏิบัติ เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการ องค์กรภาครัฐหรือเอกชน

Training, learning, gaining experience, improving working skills in computer engineering in private or government sectors

- 226484 สหกิจศึกษา** **6 หน่วยกิต**
- Co-Operative Education**
- การปฏิบัติงาน เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในฐานะพนักงานฝึกหัดในสถานประกอบการองค์กรภาครัฐหรือเอกชน
- Working, learning, gaining experience, improving working skills in computer engineering as an apprentice in private or government sectors
-
- 226485 การศึกษาอิสระ** **6 หน่วยกิต**
- Independent Study**
- การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การวิจัย การวิเคราะห์ การเขียนรายงาน การนำเสนอ และการอภิปราย ในหัวข้อทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- Searching, collecting data, researching, analyzing, report writing, presenting and discussing in computer engineering topic
-
- 226486 การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 1** **6 หน่วยกิต**
- Work Integrated Learning I**
- ประสบการณ์การเรียนรู้กับทีมวิศวกรหลากหลายสาขาในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง ผ่านการเรียนรู้แบบฐานปัญหาโดยใช้โจทย์จากสถานประกอบการให้ได้ผลลัพธ์ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร การนำเสนอ และการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น
- Providing a learning experience for students, full involvement and an understanding of the role engineers at a “real life” private sector enterprise, project based learning methodology based on non-trivial problems to obtain working solutions with aiming to foster the development of self-learning, problem solving, team work, communication, presentation ,and sharing
-
- 226487 การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 2** **6 หน่วยกิต**
- Work Integrated Learning II**
- ประสบการณ์การเรียนรู้กับทีมวิศวกรหลากหลายสาขาในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง ผ่านการเรียนรู้แบบฐานปัญหาโดยใช้โจทย์จากสถานประกอบการให้ได้ผลลัพธ์ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร การนำเสนอ และการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น

Providing a learning experience for students, full involvement and an understanding of the role engineers at a “real life” private sector enterprise, project based learning methodology based on non-trivial problems to obtain working solutions with aiming to foster the development of self-learning, problem solving, team work, communication, presentation, and sharing

241161 การคำนวณพื้นฐาน

3(2-2-5)

Computational Fundamentals

แนวคิดพื้นฐาน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และปริพันธ์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์ อนุพันธ์ระบุนิพจน์ทาง ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์

Basic concepts, limits and continuity of functions, derivatives and integral, sequences and series of real numbers, power series, limits and continuity of several variable functions, derivative of several variable function and applications, directional derivative, multiple integrals and applications

244107 ฟิสิกส์เชิงไฟฟ้า

3(2-3-6)

Electrical Physics

คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ ปราบกฎการเคลื่อนที่ ไฟฟ้าสถิต ประจุไฟฟ้าและแรงทางไฟฟ้า เวกเตอร์สนามไฟฟ้าจากประจุไฟฟ้าบนตัวนำแบบ ต่าง ๆ การหาสนามไฟฟ้าจากกฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและสารไดอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้า และความต้านทาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สารแม่เหล็กและแหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก เวกเตอร์ สนามแม่เหล็กจากการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้า กฎของบิโอซาวาตซ์และกฎของแอมแปร์ การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ความเหนี่ยวนำ แหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุและ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

Mathematics in physics, wave phenomena, electrostatic, charges and electrical force, vector of electrical field from charges on various conductors, electrical field from Gauss's law, potential, capacitance and dielectric materials, current and resistance, direct current circuits, magnet and source of magnetic field, vector of magnetic field from charge motions, Bio-Savart's law and Ampere's law, magnetic inductance and Faraday's law, inductance, source of alternative current, basic electronics

247181 สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาการข้อมูล

3(2-2-5)

Basic Statistics for Data Science

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล แนวความคิดพื้นฐาน ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง การทดสอบการแจกแจงปกติ การอนุมานทางสถิติเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากร 1 กลุ่ม 2 กลุ่ม แนวคิดของสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ การทดสอบสำหรับตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม การทดสอบสำหรับตัวอย่างสองกลุ่มที่สัมพันธ์กันและตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน การวัดความสัมพันธ์ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Introduction to statistics methods, collecting data, presentation data, basic concept of probability, discrete and continuous probability distributions, normality tests, inference for 1 and 2 population mean, concepts of nonparametric, test for one sample, test for two related samples and two independent samples, measure of correlation, and the use of statistical package program

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ

| | | |
|--------------------|---------|--|
| 1. เลขสามลำดับแรก | หมายถึง | สาขาวิชา |
| 2. เลขในลำดับที่ 4 | หมายถึง | ระดับชั้นปีของการศึกษา |
| 2.1 เลข 1 | หมายถึง | รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 1 |
| 2.2 เลข 2 | หมายถึง | รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 2 |
| 2.3 เลข 3 | หมายถึง | รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 3 |
| 2.4 เลข 4 | หมายถึง | รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 4 |
| 3. เลขในลำดับที่ 5 | หมายถึง | หมวดหมู่ในสาขาวิชา |
| 3.1 เลข 0 | หมายถึง | ด้านพื้นฐานวิชาชีพของหลักสูตรอื่น |
| 3.2 เลข 1 | หมายถึง | ด้านซอฟต์แวร์ |
| 3.3 เลข 2 | หมายถึง | ด้านดิจิทัลตรรกะ |
| 3.4 เลข 3 | หมายถึง | ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ |
| 3.5 เลข 4 | หมายถึง | ด้านคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ |
| 3.6 เลข 5 | หมายถึง | ด้านเครือข่ายและการสื่อสารข้อมูล |
| 3.7 เลข 6 | หมายถึง | ด้านปัญญาประดิษฐ์ |
| 3.8 เลข 7 | หมายถึง | ด้านการประมวลผลสัญญาณ |
| 3.9 เลข 8 | หมายถึง | ด้านประสบการณ์วิชาชีพ |
| 3.10 เลข 9 | หมายถึง | ด้านพื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ |
| 4. เลขในลำดับที่ 6 | หมายถึง | อนุกรมของรายวิชา โดยเรียงลำดับแยกเฉพาะของแต่ละหมวดหมู่ย่อยของแต่ละระดับชั้นปี โดยเลขอนุกรมเริ่มต้นที่เลข 1 ถึง 9 |

3.2 ชื่อ สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล | เลขบัตร ประจำตัว ประชาชน | ตำแหน่ง ทางวิชาการ | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี |
|-------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|---------|------------------------------------|--|------|
| 1 | นายธนา อุดมศรีโพธิ์ | 35604521XXXXX | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | Ph.D. | Health, Engineering and Science | University of Southern Queensland, Australia | 2560 |
| | | | | วศ.ม. | วิศวกรรมสารสนเทศ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง | 2548 |
| | | | | วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร | 2545 |
| 2 | นายบรรศักดิ์ ศรีสังสิทธิ์สันติ | 35299000xxxxx | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | Ph.D. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 2557 |
| | | | | วศ.ม. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 2552 |
| | | | | วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 2542 |
| 3 | นายพรเทพ โรจนวสุ | 35604521XXXXX | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วศ.ด. | วิศวกรรมไฟฟ้า | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง | 2553 |
| | | | | วศ.ม. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง | 2547 |
| | | | | วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 2542 |
| 4 | นายสาคร เมฆรักษาวิช | 35299004xxxxx | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วศ.ด. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2555 |
| | | | | วท.ม. | เทคโนโลยีสารสนเทศ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง | 2547 |
| | | | | วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 2542 |

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล | เลขบัตร ประจำตัว ประชาชน | ตำแหน่ง ทางวิชาการ | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี |
|-------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------|---------------------------------|--|------|
| 5 | นายคมกริช มาเที่ยง* | 36506004xxxxx | อาจารย์ | วศ.ม. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง | 2552 |
| | | | | วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง | 2548 |
| 6 | นายต่อศักดิ์ สุนทรพันธุ์* | 36098000XXXXX | อาจารย์ | วศ.ม. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2552 |
| | | | | วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยนเรศวร | 2545 |
| 7 | นายนราศักดิ์ บุญเทพ* | 35606000XXXXX | อาจารย์ | ปร.ด. | วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2562 |
| | | | | วศ.ม. | วิศวกรรมไฟฟ้า | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2552 |
| | | | | วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยนเรศวร | 2549 |
| 8 | นายภูวิศสรณ์ ภูมิสรณ์* คมนตรี | 33011003xxxxx | อาจารย์ | วศ.ด. | วิศวกรรมไฟฟ้า | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง | 2557 |
| | | | | วศ.ม. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง | 2548 |
| | | | | วศ.บ. | วิศวกรรมโทรคมนาคม | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | 2540 |
| 9 | นางสาวจิราพร ไชยวงศ์สาย | 15299000xxxxx | อาจารย์ | ปร.ด. | วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2557 |
| | | | | วศ.ม. | วิศวกรรมไฟฟ้า | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2552 |
| | | | | วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยนเรศวร | 2549 |

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล | เลขบัตร ประจำตัว ประชาชน | ตำแหน่ง ทางวิชาการ | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี |
|-------|----------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|---|--|----------------------|
| 10 | นางสาวโรจน์ ชุมมงคล* | 36104003xxxxx | อาจารย์ | D.Eng วศ.ม. วศ.บ. | Intelligent Information System Engineering วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | Fukuoka Institute of Technology, Japan จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร | 2560 2551 2548 |

หมายเหตุ * อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้บัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาประสบการณ์ภาคสนาม เพื่อฝึกให้นิสิตรู้จักการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา มาใช้กับสภาพการทำงานจริง และเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในทุกๆด้าน ก่อนออกไปทำงานจริง โดยหลักสูตรได้จัดรายวิชาดังนี้

1. การฝึกงาน จะประกอบไปด้วย
226483 การฝึกงาน 6 หน่วยกิต
2. สหกิจศึกษา จะประกอบไปด้วย
226484 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต
3. การศึกษาอิสระ จะประกอบไปด้วย
226485 การศึกษาอิสระ 6 หน่วยกิต
4. การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน จะประกอบไปด้วย
226487 การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 6 หน่วยกิต

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

- 4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 4.1.2 บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางระบบคอมพิวเตอร์ได้
- 4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- 4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- 4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้
- 4.1.6 มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ประมวลผล

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาปลาย ชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 1-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อวิชาโครงการ จะเป็นหัวข้อที่นิสิตสนใจ สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ สามารถแก้ไขปัญหา สามารถคิดวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาได้ โดยสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการได้ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตสามารถทำงานเป็นทีม สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

- 1.) โครงการ 1 จำนวน 2 หน่วยกิต ภาคการศึกษาปลายชั้นปีที่ 3
- 2.) โครงการ 2 จำนวน 2 หน่วยกิต ภาคการศึกษาต้นชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

4 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอให้นิสิตรายงานความก้าวหน้าปัญหาอุปสรรคอย่างต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ สมุดบันทึกการให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากผลสำเร็จของโครงการ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในเบื้องต้น และการจัดสอบการนำเสนอ ที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

| คุณลักษณะพิเศษ | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต |
|---|--|
| <p>1. ด้านบุคลิกภาพ</p> <p>1.1 มีบุคลิกภาพที่ดี กล้าแสดงออก สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p> <p>1.2 มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศในการสื่อสาร ตามทันเทคโนโลยี และใช้อย่างเหมาะสม</p> | <p>1.1 ให้นิสิตแต่งกายให้ถูกต้องตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และจัดให้มีรายวิชาที่นิสิตต้องทำงานร่วมกันเป็นทีม และนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน</p> <p>1.2 ในการเรียนการสอนต้องสอดแทรกภาษาต่างประเทศในเนื้อหา และจัดให้มีการสื่อสารความคิดผ่านการพูด และการทำรายงาน เพื่อฝึกฝนการใช้ภาษา อีกทั้งยังต้องนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน</p> |
| <p>2. ด้านคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>2.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึกที่ดี รับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม มีความเสียสละ อ่อนน้อมถ่อมตน และเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศไทย</p> <p>2.2 มีความคิดในเชิงบวก สามารถปรับตัว และใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างปกติ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีทักษะในการจัดการชีวิต</p> | <p>2.1 ส่งเสริม และสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพทั้งในห้องเรียน (การเรียนการสอน) และนอกห้องเรียน (อาจารย์ที่ปรึกษา และการจัดโครงการ) รวมถึงการปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีในกับนิสิต</p> <p>2.2 ส่งเสริม และสอดแทรกหลักการใช้ชีวิตทั้งภายใน (การเรียนการสอน) และภายนอกชั้นเรียน (อาจารย์ที่ปรึกษา และการจัดโครงการ) สำหรับการเรียนในรายวิชา ควรมอบหมายงานให้นิสิตทำเป็นกลุ่ม อีกทั้งมีรายวิชาที่สนับสนุนให้นิสิตได้ไปหาประสบการณ์จากหน่วยงานภายนอก เช่น รายวิชาการฝึกงาน หรือ การศึกษาดูงานภาคสนาม</p> |

| | |
|--|---|
| <p>3. ด้านภาวะผู้นำ</p> <p>3.1 คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม</p> <p>3.2 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักแสวงหาความรู้ และพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองให้ทันยุคทันสมัย</p> <p>3.3 มีความสามารถในการสื่อสาร และนำเสนอความคิดของตนเองให้กับผู้อื่นได้เข้าใจ ตามรูปแบบที่เหมาะสม</p> | <p>3.1 ทุกรายวิชาต้องมีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัดหรือโครงการ ให้นิสิตได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา แทนการท่องจำ โดยผ่านการดูแลจากอาจารย์ผู้สอน</p> <p>3.2 ต้องมีการมอบหมายงานให้นิสิตได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้ที่นอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียน และเผยแพร่ความรู้ที่ได้ระหว่างนิสิตด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก ตลอดจนการให้โจทย์ปัญหา เพื่อให้นิสิตได้ใช้ความคิดอย่างอิสระในการแก้ไขปัญหา โดยผ่านการควบคุมและแนะนำของอาจารย์ผู้สอน</p> <p>3.3 มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำเสนอผลงานของนิสิต เพื่อส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และความรู้</p> |
|--|---|

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes :PLOs)

| PLO | กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ | กลยุทธ์การประเมินผล |
|---|--|--|
| <p>PLO 1 ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> | <p>จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้มีกิจกรรมการสื่อสารและการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง ผ่านการแสดงบทบาทสมมติเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และกิจกรรมการนำเสนองานโครงการ ที่ใช้ทักษะทางภาษาในการสื่อสาร ทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน</p> | <p>1. ประเมินความรู้ทางหลักภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร</p> <p>2. ประเมินทักษะการใช้ภาษาสื่อสาร ทั้งในห้องเรียนและจาก การนำเสนอผ่านงานที่มอบหมาย</p> <p>3. ประเมินบุคลิกภาพในการ สื่อสาร</p> |
| <p>PLO 2 ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยียุคดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน</p> | <p>1.จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและการทำงาน โดยการฝึกปฏิบัติโดยใช้กรณีศึกษาและตัวอย่างที่เกิดขึ้นใน</p> | <p>1. ประเมินความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตและประจำวันและการทำงาน</p> <p>2. ประเมินจากความถูกต้อง ในการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร</p> |

| PLO | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ พัฒนาการเรียนรู้ | กลยุทธ์การประเมินผล |
|--|---|--|
| | <p>ชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคต</p> <p>2.ให้ผู้เรียนนำเสนอและจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรู้เท่าทัน</p> | <p>เพื่อการศึกษาและสืบค้นข้อมูล</p> <p>3. ประเมินทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) ประกอบด้วย การรู้เท่าทันสารสนเทศ (Information Literacy) และ การรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy)</p> |
| <p>PLO 3 ผู้เรียนสามารถจัดการชีวิตตนเองอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม</p> | <p>1.จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น อยู่ในสังคมพหุวัฒนธรรม ทั้งเป็นการบรรยายแนวคิดที่สำคัญ การทำกิจกรรมในชั้นเรียน และกิจกรรม ของมหาวิทยาลัย (Activity Based Education)</p> <p>2.จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ทางด้านสุขภาพ (Health Literacy) ความรอบรู้ทางด้านสังคม (Social Literacy) ความรอบรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) และ ความรอบรู้ทางการเงิน (Financial Literacy) ในรูปแบบของการบรรยายแนวคิดที่สำคัญ ให้ความรู้ ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการคิด และมอบหมายงานให้ผู้เรียนเกิดทักษะโดยใช้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของผู้เรียน รวมทั้งสามารถเสนอแนวคิดในการจัดการปัญหาของตนเอง ได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>3. ประเมินจากชิ้นงาน/โครงการที่เกิดจากความคิดของผู้เรียนในการแก้ปัญหาของตนเอง</p> | <p>1. ประเมินพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การสะท้อนการเรียนรู้ การอภิปรายแบบกลุ่มและรายบุคคล</p> <p>2. ประเมินความรอบรู้ทางด้านสุขภาพ (Health Literacy) ความรอบรู้ทางด้านสังคม (Social Literacy) ความรอบรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) และ ความรอบรู้ทางการเงิน (Financial Literacy)</p> |
| <p>PLO 4 ผู้เรียนสามารถทำงาน</p> | <p>1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการความรู้มาใช้ในการทำกิจกรรม/</p> | <p>1. ประเมินทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม (Social and</p> |

| PLO | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ พัฒนาการเรียนรู้ | กลยุทธ์การประเมินผล |
|---|---|---|
| ร่วมกับผู้อื่น และแสดงออกถึงคุณลักษณะความเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก | <p>โครงการที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและชุมชนเป็นฐาน (Community Based Learning) เพื่อทำให้เกิดการทำงานร่วมกันของผู้เรียน</p> <p>2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นทีม ใช้ทักษะในการดำเนินชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรมและ ตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของเอกลักษณ์ที่ดั่งงามของสังคมไทย โดยเป็นการเรียนรู้ใช้ ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Education) จากชุมชน เพื่อให้เกิดกระบวนการคิดที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ (Creative Thinking)</p> | <p>Cross-Cultural Skills) โดยผ่านการทำงานเป็นทีม ในฐานะเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>2. ประเมินทักษะในการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยเฉพาะประเด็นปัญหาทางด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน</p> <p>3. ประเมินจากการสะท้อนคิด การอภิปราย และการนำเสนอแนวคิด</p> |
| PLO 5 ผู้เรียนสามารถแสดงออกซึ่งทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต | <p>1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการพัฒนาตนเองและดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ (Growth mindset) ผ่านการเรียนการสอนจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน หรือกรณีศึกษาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต</p> <p>2. ส่งเสริมให้ผู้เรียน สืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองและสังคม เพื่อใช้ในการคิดวางแผนแก้ไขปัญหาย่างสร้างสรรค์</p> <p>3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีแนวคิดความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurs mindset) โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ในการเสนอแนวคิดการ</p> | <p>1. ประเมินความรู้และพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียน</p> <p>2. ประเมินความรู้และแนวคิดความเป็นผู้ประกอบการ</p> <p>3. ประเมินจากการวิเคราะห์ตนเอง เพื่อการพัฒนาการเรียนรู้อของตนเอง และในการประกอบอาชีพในอนาคต</p> <p>4. ประเมินจากการวางแผนสร้างสรรค์ผลงานโดยใช้ทักษะความเป็นผู้ประกอบการ และ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)</p> <p>5. ประเมินจากการสะท้อนคิด การอภิปราย และการนำเสนอแนวคิด</p> |

| PLO | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ พัฒนาการเรียนรู้ | กลยุทธ์การประเมินผล |
|--|---|--|
| | แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในรูปแบบของ Prototype ที่เกิดจากปัญหาการดำรงชีวิตประจำวัน | |
| PLO 6 ผู้เรียนสามารถ ออกแบบนวัตกรรมทาง วิชาชีพระหว่างกระบวนการ คิดเชิงออกแบบได้ | จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียน บูรณาการความรู้ของหมวดรายวิชา ศึกษาทั่วไปและวิชาชีพสร้างสรรค์ แนวคิด ผ่านกระบวนการคิดเชิง ออกแบบ (Design Thinking) เพื่อให้ ผู้เรียนเสนอวิธีการใหม่ๆ ในรูปแบบ ของโครงการที่เกี่ยวกับวิชาชีพของตน (Project Based Education) ใน การ แก้ไขปัญหา สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ตลอดจนสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ ผู้ใช้ประโยชน์ได้ โดยเฉพาะเป็น ประโยชน์ต่อตนเอง สังคม และ วิชาชีพระหว่าง (Social Innovation) ผ่าน กระบวนการทำงานเป็นทีม | 1. ประเมินทักษะที่ใช้ในกระบวนการ ของการคิดเชิงออกแบบ ประกอบด้วย การ เข้าใจปัญหา การกำหนดปัญหา ให้ชัดเจน การระดมความคิดการ สร้างต้นแบบที่เลือก และการทดสอบ 2. ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ผ่าน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) การสื่อสาร (Communication) การร่วมมือ (Collaboration) และ ความคิด สร้างสรรค์ (Creativity) |
| PLO 7 ผู้เรียนสามารถ อธิบายหลักการทางด้าน ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย และ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการ เรียนรู้ทางด้านวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ | ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดย เน้น หลักการทางทฤษฎี และ ประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติด้วย การทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้ เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา ตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ยังจัดให้มีการเรียนรู้จาก สถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน หรือ เชิญ ผู้เชี่ยวชาญ ที่มี ประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากร พิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึก ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ | กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะทางปัญญานี้สามารถ ทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้ นิสิตแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของ การแก้ปัญหา และวิธีการ แก้ปัญหา |
| PLO 8 ผู้เรียนสามารถ | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการ | ประเมินทักษะที่ใช้ในกระบวนการนี้ |

| PLO | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ พัฒนาการเรียนรู้ | กลยุทธ์การประเมินผล |
|--|---|--|
| วิเคราะห์ความเหมาะสมของระบบที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในการวางแผนดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ | เรียนรู้ด้านนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นิสิตแก้ปัญหาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหาและให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อนิสิตในชั้นเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม | ผ่านทักษะการจัดการ การควบคุม การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การดำเนินการของระบบที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ |
| PLO 9 ผู้เรียนสามารถแยกแยะ และประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ | 1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียน เน้นการปฏิบัติการด้วยตนเอง และ ลงมือปฏิบัติการกับโจทย์ปัญหาจริง 2. มีการกำหนดโจทย์และสร้างกรณีศึกษาที่สอดคล้องกับรายวิชานั้นๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์และฝึกใช้วิธีการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้ | 1. แบบสังเกต 2. แบบประเมินตามรายการที่ต้องปฏิบัติ 3. แบบประเมินตนเองของผู้เรียน 4. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ 5. แบบประเมินความสามารถการใช้ทักษะ |
| PLO10 ผู้เรียนสามารถออกแบบและพัฒนาระบบทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้งาน | มีการสอนการออกแบบ การพัฒนาการบูรณาการ การแก้ปัญหาที่ใช้กรณีศึกษาจริงผ่านกระบวนการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน เพื่อให้นิสิตสัมผัสการทำงานจริง | 1. ประเมินจากเทคนิคในการใช้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและความสำเร็จของโครงการในภาพรวม 2. ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้จากความพึงพอใจที่ได้รับจากสถานประกอบการ |

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)

ผลการเรียนรู้มหาวิทยาลัย

| ผลการเรียนรู้มหาวิทยาลัย | PLO 1 | PLO 2 | PLO 3 | PLO 4 | PLO 5 | PLO 6 | PLO 7 | PLO 8 | PLO 9 | PLO 10 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1.คุณธรรม จริยธรรม | | | | | | | | | | |
| (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต | | | ✓ | ✓ | | | | | | |
| (2) มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม | | | ✓ | ✓ | | | | | | |
| (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถ แก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ | | | ✓ | ✓ | | | | | | |
| (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและ ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | | | ✓ | ✓ | | | | | | |
| (5) ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม | | | ✓ | ✓ | | | | | | |
| (6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| (7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | |
| 2.ความรู้ | | | | | | | | | | |
| (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ ศึกษา | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทาง คอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสม กับการแก้ไขปัญหา | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| (3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบ องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด | | | | | | | | ✓ | ✓ | |
| (4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

| ผลการเรียนรู้มหาวิทยาลัย | PLO 1 | PLO 2 | PLO 3 | PLO 4 | PLO 5 | PLO 6 | PLO 7 | PLO 8 | PLO 9 | PLO 10 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| รวมทั้งการนำไปประยุกต์ | | | | | | | | | | |
| (5) รู้เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| (6) มีความรู้ในแนวทางของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง | | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | |
| (7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง | | | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| (8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง | | | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | | | | | | |
| (1) มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดแบบองค์รวม คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (2) สามารถสืบค้น ศึกษา และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม | | | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| (5) ใช้ประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติมาหาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | | | | | | |
| (1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีทักษะดำเนินชีวิตในพหุวัฒนธรรม สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ | ✓ | | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| (2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีม | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | | | |

| ผลการเรียนรู้มหาวิทยาลัย | PLO 1 | PLO 2 | PLO 3 | PLO 4 | PLO 5 | PLO 6 | PLO 7 | PLO 8 | PLO 9 | PLO 10 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| ทำงาน | | | | | | | | | | |
| (3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | |
| (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | |
| (5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | | | |
| (6) มีความรับผิดชอบต่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพ อย่างต่อเนื่อง | | | | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | | | | | | |
| (1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ | | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| (3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม | ✓ | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 6.สุนทรียภาพ | | | | | | | | | | |
| มีความรู้ ความเข้าใจและซาบซึ้งในคุณค่าของศาสตร์ที่ศึกษา ศิลปะและวัฒนธรรม | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | |
| 7.ทักษะการส่งเสริมสุขภาพและพัฒนาบุคลิกภาพ | | | | | | | | | | |
| (1) มีสุขนิสัยที่ส่งเสริมต่อการดูแลสุขภาพ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | |
| (2) สามารถพัฒนาบุคลิกภาพได้อย่างเหมาะสม | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร (PLO) สู่กระบวนรายวิชา (Curriculum Mapping)

| กลุ่มวิชา/รหัสวิชา | ชื่อวิชา | PLO 1 | PLO 2 | PLO 3 | PLO 4 | PLO 5 | PLO 6 | PLO 7 | PLO 8 | PLO 9 | PLO 10 |
|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | | | | | |
| กลุ่มภาษา | | | | | | | | | | | |
| 001101 | ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน | ● | | | | | | | | | |
| 001102 | ภาษาไทยเชิงวิชาการ | ● | | | | | | | | | |
| 001103 | ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน | ● | | | | | | | | | |
| 001104 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร | ● | | | | | | | | | |
| 001205 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ และวิชาชีพ | ● | | | | | | | | | |
| กลุ่มเทคโนโลยีและการสื่อสารยุคดิจิทัล | | | | | | | | | | | |
| 002101 | การใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล | | ● | | | | | | | | |
| 002102 | ความฉลาดทางดิจิทัล | ● | ● | | | | | | | | |
| กลุ่มทักษะชีวิต | | | | | | | | | | | |
| 003101 | สุนทรียศาสตร์ในการจัดการชีวิต | | | ● | | | | | | | |
| 003102 | การพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ตลอดชีวิต | | | ● | | ● | | | | | |
| 003203 | เรียนรู้ร่วมกันสรรค์สร้างสังคม | | | ● | ● | | | | | | |
| 003204 | การจัดการสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน | | | ● | ● | | | | | | |
| 003305 | กระบวนการคิดเชิงออกแบบสู่การเป็น ผู้ประกอบการยุคดิจิทัล | | | | | ● | | | | | |
| 003306 | บูรณาการความรู้สู่นวัตกรรมทางวิชาชีพ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | |
| หมวดวิชาเฉพาะ | | | | | | | | | | | |

| กลุ่มวิชา/รหัสวิชา | ชื่อวิชา | PLO 1 | PLO 2 | PLO 3 | PLO 4 | PLO 5 | PLO 6 | PLO 7 | PLO 8 | PLO 9 | PLO 10 |
|--------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ | | | | | | | | | | | |
| 226111 | การเขียนโปรแกรมเชิงขั้นตอนคำสั่ง | ● | ● | | ● | ● | | ● | | | |
| 226131 | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าทางคอมพิวเตอร์ | | | | | | | ● | ● | ● | |
| 226192 | เปิดโลกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | ● | ● | | ● | ● | | ● | | | |
| 226193 | คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับวิศวกร คอมพิวเตอร์ | ● | | | ● | ● | | ● | | | |
| 226221 | การออกแบบระบบดิจิทัล | | | | ● | ● | | ● | ● | | |
| 226232 | หลักการอิเล็กทรอนิกส์ | | | | ● | | | ● | ● | | |
| 226251 | คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล | | ● | | | | | ● | ● | ● | |
| 226361 | แนวคิดของปัญญาประดิษฐ์ | | ● | | | | ● | | ● | ● | |
| 241161 | การคำนวณพื้นฐาน | ● | ● | | | | | | | | |
| 244107 | ฟิสิกส์เชิงไฟฟ้า | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | |
| 247181 | สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาการข้อมูล | ● | | ● | ● | | | | | | |
| กลุ่มเฉพาะด้าน | | | | | | | | | | | |
| 100007 | กฎหมายและจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ | | | ● | ● | ● | | | | | |
| 226112 | การจำลองและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ | ● | ● | | | ● | | ● | | | |
| 226241 | สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ | | ● | | | ● | | ● | | ● | |
| 226242 | ระบบสมองกลฝังตัว | | | | | | | ● | ● | | |
| 226252 | หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | | ● | | | ● | | ● | ● | ● | |
| 226294 | หลักการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม | ● | | | ● | | | ● | ● | | |
| 226295 | ระบบจัดการฐานข้อมูล | | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 226296 | หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบ | ● | | | | ● | ● | | ● | | |

| กลุ่มวิชา/รหัสวิชา | ชื่อวิชา | PLO 1 | PLO 2 | PLO 3 | PLO 4 | PLO 5 | PLO 6 | PLO 7 | PLO 8 | PLO 9 | PLO 10 |
|----------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 226297 | เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมเว็บไซต์ | | ● | | | | ● | ● | ● | ● | |
| 226343 | อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง | | ● | | | | ● | ● | ● | ● | |
| 226344 | วิทยาการหุ่นยนต์ | | ● | | | | ● | ● | ● | | |
| 226353 | ความมั่นคงไซเบอร์ | | ● | | | ● | | ● | ● | ● | |
| 226381 | โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 226398 | ระบบปฏิบัติการ | | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 226399 | วิศวกรรมซอฟต์แวร์ | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 226482 | โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 226483 | การฝึกงาน | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 226484 | สหกิจศึกษา | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 226485 | การศึกษาอิสระ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 226486 | การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 226487 | การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| กลุ่มเอกเลือก | | | | | | | | | | | |
| 226313 | การออกแบบประสบการณ์และส่วน เชื่อมต่อผู้ใช้งาน | | ● | | | ● | | | ● | ● | |
| 226314 | การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ | | ● | | | | ● | ● | ● | ● | |
| 226315 | ประมวลผลภาษาธรรมชาติ | | ● | | | ● | ● | | ● | ● | |
| 226316 | การทำเหมืองข้อมูลและจักรกลเรียนรู้ | | ● | | | ● | ● | | ● | ● | |
| 226317 | วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์ | | ● | | | ● | ● | | ● | ● | |
| 226318 | หัวข้อปัจจุบันด้านเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ | | ● | | | ● | ● | | ● | ● | |
| 226345 | การประมวลผลแบบเอดจ์ | | ● | | ● | | | | ● | ● | |

| กลุ่มวิชา/รหัสวิชา | ชื่อวิชา | PLO 1 | PLO 2 | PLO 3 | PLO 4 | PLO 5 | PLO 6 | PLO 7 | PLO 8 | PLO 9 | PLO 10 |
|--------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 226346 | เทคโนโลยีสีเขียวและเซ็นเซอร์อัจฉริยะ | | ● | | | ● | | | ● | ● | |
| 226347 | วิธีการออกแบบระบบบนชิป | | ● | | | ● | | | ● | ● | |
| 226348 | วิศวกรรมหุ่นยนต์ | | ● | | | | ● | ● | ● | ● | |
| 226349 | หัวข้อปัจจุบันด้านเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ | | ● | | | ● | | | ● | ● | |
| 226354 | การบริหารจัดการระบบและเครือข่าย | | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 226355 | การเขียนโปรแกรมเครือข่ายและการประยุกต์ | | ● | | | | ● | ● | ● | ● | |
| 226356 | การสื่อสารแบบเคลื่อนที่และไร้สาย | | ● | | | | | ● | ● | ● | |
| 226357 | ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล | | ● | | | ● | | | | ● | |
| 226358 | การจัดการเครื่องแม่ข่ายแบบปรับเปลี่ยนได้ | | | | | ● | | ● | | ● | |
| 226359 | หัวข้อปัจจุบันด้านเทคโนโลยีเครือข่าย | | ● | | | | ● | ● | ● | ● | |
| 226362 | การเรียนรู้เชิงลึก | | ● | | | | ● | | ● | ● | |
| 226363 | อากาศยานไร้คนขับและการใช้งาน | | ● | | | ● | | ● | ● | ● | |
| 226364 | การออกแบบและการสร้างอากาศยานไร้คนขับ | | ● | | | ● | | | ● | ● | |
| 226371 | การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ | | ● | ● | | ● | ● | | ● | ● | |
| 226372 | การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล | | ● | | | ● | | | ● | ● | |
| 226373 | การวิเคราะห์และจัดการข้อมูลเซ็นเซอร์ | | ● | | | ● | | | ● | ● | |
| 226374 | การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ | | ● | ● | | ● | ● | | ● | | |
| 226375 | บล็อกเชน | | ● | ● | | ● | ● | | ● | | |

| กลุ่มวิชา/รหัสวิชา | ชื่อวิชา | PLO 1 | PLO 2 | PLO 3 | PLO 4 | PLO 5 | PLO 6 | PLO 7 | PLO 8 | PLO 9 | PLO 10 |
|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| หมวดวิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต | | | | | | | | | | | |
| 226091 | การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์ วิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | ● | ● | | ● | ● | | ● | ● | ● | |
| กลุ่มวิชา/รายวิชาที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น | | | | | | | | | | | |
| 226101 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | ● | ● | | ● | ● | | | | | |
| 226102 | หลักการแก้ปัญหาและเขียนโปรแกรม | ● | ● | | ● | ● | | | | | |
| 226103 | เริ่มต้นกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร | | ● | | ● | ● | | | | | |
| 226104 | หลักการการประมวลผลและการแสดง ภาพข้อมูล | | ● | | ● | ● | | | | | |

คำอธิบายผลการเรียนรู้มหาวิทยาลัย

1. คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (5) ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม
- (7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นิสิตต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นอกจากนี้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับ ความมั่นคงของประเทศ ความปลอดภัยในชีวิต ความสำเร็จทางธุรกิจ ผู้พัฒนาและ/หรือผู้ประยุกต์โปรแกรมจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่น ๆ อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 7 ข้อ เพื่อให้นิสิตสามารถ พัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้ง อาจารย์ต้องมีคุณสมบัติ ด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 7 ข้อตามที่ระบุไว้

นอกจากนั้น หลักสูตรวิศวกรรมยังมีวิชาเกี่ยวกับ กฎหมาย และจริยธรรมคอมพิวเตอร์ เป็นวิชาบังคับ อาจารย์ที่สอนต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบอาจใช้การสังเกตพฤติกรรมระหว่าง ทำกิจกรรมที่กำหนด มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนน ความประพฤติของนิสิต นิสิตที่คะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคม เพิ่มก่อนจบการศึกษา

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัยโดยเน้น การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยนิสิตต้อง มีความรับผิดชอบต่อโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็น

สมาชิกกลุ่มมีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่นเป็นต้นนอกจากนี้ อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชารวมทั้งมี การจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนิสิตที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ นิสิตต้องมีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม

2.1.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- (4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2. ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหามิ
- (3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด
- (4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- (5) รู้เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- (6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อเล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- (8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา และแนะนำให้ผู้เรียนทำการค้นคว้า หรือ ทำความเข้าใจในประเด็นปลีกย่อยด้วยตนเอง

นอกจากนี้ การสอนจะเน้นการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในเชิงวิเคราะห์และชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมจริง

ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเองทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ

นอกจากนี้ ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงาน ในสถานประกอบการ

2.2.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นิสิตอยู่ในหลักสูตร ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิตในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
- (4) ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (6) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

3. ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดแบบองค์รวม คิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม
- (5) ใช้ประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติมาหาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาได้ อย่างเหมาะสม

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ให้มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่าง ๆ รู้จัก ค้นคว้า วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง เกิดทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีการพัฒนา ค้นหาความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจแล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายและนำเสนอ อาจารย์ ต้องเน้นให้นิสิตคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้ง แนวคิด ด้วยตนเอง

ให้นิสิตแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา โดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียว จากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

2.3.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนิสิตเช่นประเมิน จากการ นำเสนอรายงานในชั้นเรียนการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีทักษะดำเนินชีวิตในพหุวัฒนธรรม สามารถสื่อสาร ทั้ง ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหา สถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- (5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัว และ ส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- (6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพ อย่าง ต่อเนื่อง

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์

ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นิสิตต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่น ๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ ต้อง สอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัตินี้ต่าง ๆ ให้นิสิตระหว่างที่สอนวิชา หรืออาจให้นิสิตไป เรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

2.4.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

คุณสมบัติต่าง ๆ นี้สามารถวัดร่วมกับคุณสมบัตินข้อ (1) (2) และ (3) ได้ในระหว่างการทำกิจกรรมร่วมกัน

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความสามารถในการรับผิดชอบดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงาน ได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- (5) มีภาวะผู้นำ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานกลุ่ม ในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
- (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การวัดมาตรฐานนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นิสิตแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนิสิตในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนิสิต

ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง โดยประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอ ต่อชั้นเรียน

6. สุนทรียภาพ

มีความรู้ ความเข้าใจและซาบซึ้งในคุณค่าของศาสตร์ที่ศึกษา ศิลปะและวัฒนธรรม

7. ทักษะการส่งเสริมสุขภาพและพัฒนาบุคลิกภาพ

2.7.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการส่งเสริมสุขภาพและพัฒนาบุคลิกภาพ

- (1) มีสุขนิสัยที่ส่งเสริมต่อการดูแลสุขภาพ
- (2) สามารถพัฒนาบุคลิกภาพได้อย่างเหมาะสม

2.7.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการส่งเสริมสุขภาพและพัฒนาบุคลิกภาพ

มีการจัดการเรียนการสอนโดยให้นิสิตตระหนักและเห็นความสำคัญของการดูแลสุขภาพ การจัดทำางในการทำงานและการเรียนให้ถูกสุขลักษณะ จัดให้มีการนำเสนอผลงานหน้าห้องเรียนเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ และส่งเสริมให้มีความมั่นใจในการสื่อสาร โดยเฉพาะการนำเสนอด้านวิชาการ

2.7.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการส่งเสริมสุขภาพและ พัฒนาบุคลิกภาพ

ประเมินจากการนำเสนอผลงาน มีแบบประเมินที่มีหัวข้อด้านบุคลิกภาพ และมีการใช้แบบประเมินภาวะสุขภาพเพื่อช่วยสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาตนเองให้มีภาวะสุขภาพ ที่ดียิ่งขึ้น

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิตเป็นส่วนหนึ่ง ของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้ง สถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบ ได้

1. ให้อาจารย์แสดงตัวอย่างการประเมินผลทุกรายวิชาเพื่อการทวนสอบ
2. จัดตั้งคณะกรรมการทวนสอบ เพื่อสุ่มตรวจสอบการให้คะแนนใน รายวิชา
3. จัดให้มีการประเมินข้อสอบของรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับผลการ เรียนรู้
4. จัดให้นิสิตประเมินประสิทธิภาพในการสอนในรายวิชาทั้งภาคทฤษฎี

และปฏิบัติ

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต ควรเน้น การทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการ ประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะ ดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. การการณ์ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบ การศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจ ของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ
2. การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่ง แบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถาน ประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 5 เป็นต้น
3. การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

4. การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถาม เมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่จะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

5. การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

6. ผลงานของนิสิตที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ (ก) จำนวนโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาเองและวางขาย, (ข) จำนวนลิขสิทธิ์, (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ, (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ, (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1. เรียนรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I หรืออักษร P

2. หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

3. มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00

4. สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

5. ไม่มีพันธะเรื่องเกี่ยวกับการเงินหรือพันธะอื่นใดกับมหาวิทยาลัย และเป็นไปตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรเป็นไปตามข้อบังคับสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 กำหนดให้อาจารย์ใหม่ทุกคนจะต้องเข้าปฐมนิเทศของมหาวิทยาลัย
- 1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ไม่ใช่วิจัยในแนวคอมพิวเตอร์ศึกษาเป็นอันดับแรก

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ไม่ใช่วิจัยในแนวคอมพิวเตอร์ศึกษาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์และจัดกิจกรรมเพิ่มพูนทักษะการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
2. มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
3. ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลัก เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ เป็นรอง
4. จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
5. จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ
6. จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการแต่งตั้งคณะกรรมการรับผิดชอบหลักสูตร โดยมีหน้าที่เสนอหลักสูตรใหม่ หลักสูตรปรับปรุง หรือเสนอปิดหลักสูตร ตลอดจนดำเนินการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับระดับปริญญาตรี สาขา คอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 และการประกันคุณภาพการศึกษา

2. บัณฑิต

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จัดให้มีแบบสอบถามสำหรับหน่วยงาน หรือองค์กร ที่เป็นนายจ้างของบัณฑิต เพื่อประเมินความพึงพอใจและความสามารถของบัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาเป็นส่วนหนึ่งในการปรับปรุงการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานอย่างแท้จริง

3. นิสิต

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นิสิต

3.1.1 คณะพิจารณาแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้กับนิสิตทุกคนพร้อมจัดระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและอัตราส่วนอาจารย์ต่อนิสิตไม่เกินเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.1.2 จัดอาจารย์ที่ปรึกษาด้านอื่นๆตามความเหมาะสม เพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมเสริมหลักสูตรแก่นิสิต

3.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

กรณีที่นิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนจุดคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ทั้งนี้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

4. คณาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2552 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.1.1 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป ในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

4.1.2 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

4.1.3 มีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิตและมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีนโยบายในการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

การเรียนการสอน มหาวิทยาลัยพะเยาจัดให้มีการประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ โดยครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ การวางแผนการสอน วิธีการสอนและพฤติกรรมการสอน ผลการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้สอนและคณะได้รับทราบข้อมูลและนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนต่อไป

หลักสูตร มหาวิทยาลัยพะเยาจัดให้มีการรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร ซึ่งจะรายงานข้อมูลการดำเนินการต่าง ๆ ของหลักสูตรในทุกปี โดยจะครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ อัตราการสำเร็จการศึกษา จำนวนและร้อยละนักศึกษาที่สอบผ่านตามแผนการศึกษาของหลักสูตรในแต่ละปี ปัจจัย/สาเหตุที่มีผลกระทบต่อจำนวนนิสิตตามแผนการศึกษา การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทั้งภายในภายนอกที่มีผลกระทบต่อหลักสูตร การวิเคราะห์รายวิชาที่มีผลการเรียนผิดปกติ การบริหารหลักสูตร การประเมินหลักสูตรจากผู้สำเร็จการศึกษา การประเมินจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงแผนการดำเนินการใหม่สำหรับปีถัดไป ซึ่งจะควบคุมโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การประเมินผู้เรียน กรณีที่นิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับการประเมินรายวิชาใด สามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ทั้งนี้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัยพะเยาจัดให้มีห้องปฏิบัติการด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ดังต่อไปนี้

1. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ใช้ร่วมกันของมหาวิทยาลัยห้องละ 100 เครื่อง 2 ห้องเรียน ณ อาคารเรียนรวมใหม่หลังที่ 3
2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ใช้ร่วมกันของมหาวิทยาลัยห้องละ 80 เครื่อง 6 ห้องเรียน ณ อาคารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
3. ห้องปฏิบัติการเครือข่ายใช้ร่วมกันของคณะประกอบด้วยเครื่องลูกข่าย 10 เครื่อง และอุปกรณ์เครือข่ายแลน 2 ชุดการทดลอง ณ อาคารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4. ห้องปฏิบัติการดิจิทัลและไมโครโพรเซสเซอร์ประกอบด้วย
 - 4.1 คอมพิวเตอร์จำนวน 20 เครื่อง
 - 4.2 ชุดฝึกปฏิบัติไมโครโพรเซสเซอร์จำนวน 20 ชุด
 - 4.3 ชุดฝึกปฏิบัติการออกแบบวงจรดิจิทัลขั้นสูงจำนวน 20 ชุด
 - 4.4 ชุดฝึกหุ่นยนต์ขนาดเล็กจำนวน 15 ชุด พร้อมหุ่นยนต์จำลองการเคลื่อนไหวมนุษย์ 1 ตัว
5. ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์)
 - 5.1 โต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 20 ตัว
 - 5.2 ชุดปฏิบัติการทางไฟฟ้าจำนวน 20 ชุด
 - 5.3 ชุดปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 20 ชุด

มหาวิทยาลัยพะเยายังเตรียมทรัพยากรให้บริการในการค้นคว้าศึกษาด้วยตนเอง สืบค้นข้อมูลและสื่อสารสนเทศดังต่อไปนี้

6. ห้องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อเครือข่าย 133 เครื่อง พร้อมเชื่อมต่อระบบเครือข่ายความเร็วในการรับส่งข้อมูล 100 Mbps ณ ห้อง self-access และศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา
7. บริการ Wireless Access Point จำนวน 146 จุดครอบคลุมพื้นที่ภายในอาคารเรียน และหอพักที่ความเร็วในการรับส่งข้อมูล 54 Mbps

จำนวนทรัพยากรสารสนเทศที่มีให้บริการในมหาวิทยาลัยพะเยา ประกอบด้วยหนังสือจำนวน 62,839 เล่ม และสื่ออิเล็กทรอนิกส์จำนวน 6,844 รายการ โดยเมื่อรวมกับวิทยานิพนธ์และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีจำนวนกว่า 100,00 รายการ ซึ่งเกินจำนวนที่กำหนดโดย ประกาศสำนักงาน

คณะกรรมการอุดมศึกษาเรื่อง มาตรฐานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2544 นิสิตสามารถค้นและ
จองหนังสือจากเว็บไซต์ของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ผ่านระบบเครือข่ายออนไลน์ได้

6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมหาวิทยาลัยพะเยา มีนโยบายจัดการเรียน
การสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยในอนาคตจะมีการจัดหาทรัพยากรสำหรับการเรียนการสอนเพิ่มเติม
ดังนี้

1. โต๊ะฝึกปฏิบัติการและชุดฝึกปฏิบัติการออกแบบวงจรดิจิทัล 20 ชุด
2. ชุดฝึกปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. ชุดฝึกปฏิบัติการระบบเครือข่าย อาทิเช่น เราท์เตอร์ สวิตช์เลเยอร์สอง สวิตช์เลเยอร์
สาม ไฟร์วอลล์ ชุดปฏิบัติการ VOIP ชุดปฏิบัติการระบบเครือข่ายไร้สาย

6.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีการประเมินความพอเพียงของทรัพยากรตามปริมาณนิสิตที่รับเข้ามาทุกปีการศึกษา
และต้องคำนึงถึงความทันสมัยของอุปกรณ์ที่ใช้งานจริง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

| ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. อาจารย์ประจำหลักสูตร อย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมวางแผน เพื่อติดตาม และทบทวนการดำเนินการของหลักสูตร | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์ การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| 9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและหรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อ | | | | ✓ | ✓ |

| ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| คุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0 | | | | | |
| 12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0 | | | | | ✓ |
| รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 |
| ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่) | 1-5 | 1-5 | 1-5 | 1-5 | 1-5 |
| ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ) | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

เกณฑ์ประเมิน: หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้อรวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อรวมในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1. การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน

2. อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา

3. การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน

4. ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1. การประเมินการสอนโดยนิสิตทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล

2. การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรมงานที่มอบหมายแก่นิสิต โดยคณะกรรมการประเมินของสาขาวิชา

3. การประเมินการสอนโดยตัวอาจารย์ผู้สอนเอง (ประเมินตนเอง)

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมประกอบด้วย 3 ด้านหลักคือ

1. ประเมินจากนิสิตชั้นปีสุดท้าย และติดตามจากการฝึกงานของนิสิต ซึ่งจัดให้มีการประเมินจากผู้ดูแลนิสิตขณะฝึกงาน อีกทั้งยังจัดให้มีการกรอกแบบสอบถามเพื่อประเมินหลักสูตรจากบัณฑิตที่จบการศึกษาในช่วงวันรับปริญญาอีกด้วย

2. ประเมินจากหน่วยงานหรือผู้ประกอบการที่เป็นนายจ้าง โดยมีการส่งหนังสือถึงนายจ้างของบัณฑิตเพื่อสอบถามถึงความรู้ความสามารถ และการทำงานโดยรวมของบัณฑิต

3. ประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภายนอกทั้งผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษา หัวหน้าหน่วยงานและผู้ประกอบการภายนอก

4. ประเมินจากการประชุมตัวแทนนิสิตกับอาจารย์ในสาขาวิชา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2 ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชาจะทำให้ทราบ ปัญหาของการบริหารหลักสูตร กรณีที่พบปัญหาสามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ซึ่งทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงทั้งฉบับนั้นจะกระทำ ทุก 5 ปี ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วยการศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑**

โดยที่เป็นการสมควรให้ออกข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อให้การศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยพะเยามีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ชาติชายานาจตามความในมาตรา ๒๑(๒) มาตรา ๕๘ มาตรา ๕๙ และ มาตรา ๖๐ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๕๓ สภามหาวิทยาลัยพะเยา ในคราวประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๖ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้มีผลบังคับใช้กับนิสิตที่เข้าศึกษาปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป การศึกษาระดับปริญญาตรีให้ปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ เว้นแต่ มหาวิทยาลัยได้กำหนดข้อบังคับไว้เป็นการเฉพาะสำหรับการศึกษาในหลักสูตรหนึ่งหลักสูตรใด ทั้งนี้หากข้อบังคับเฉพาะนั้น กำหนดให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓ และ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๑) พ.ศ. ๒๕๕๕ ก็ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๓ ให้ออกเลิก

- ๓.๑ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓
๓.๒ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๑) พ.ศ. ๒๕๕๕

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

| | | |
|------------------|-------------|--|
| “มหาวิทยาลัย” | หมายความว่า | มหาวิทยาลัยพะเยา |
| “สภามหาวิทยาลัย” | หมายความว่า | สภามหาวิทยาลัยพะเยา |
| “อธิการบดี” | หมายความว่า | อธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา |
| “คณะ” | หมายความว่า | ส่วนงานวิชาการตามมาตรา ๗(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๕๓ และส่วนงานวิชาการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าและได้มีการจัดการเรียนการสอน |

| | | |
|----------|-------------|--|
| "คนปกติ" | หมายความว่า | หัวหน้าส่วนงานวิชาการตามมาตรา ๗(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๕๓ และส่วนงานวิชาการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะ เทียบเท่าและได้มีการจัดการเรียนการสอน |
|----------|-------------|--|

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการดำเนินการภายในข้อบังคับนี้ ในกรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๖ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๖.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๔ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาชั้นสูงทั้งในประเทศหรือต่างประเทศซึ่งสภามหาวิทยาลัยรับรอง

๖.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา

๖.๓ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการเรียนหนึ่ง ในระหว่างการเรียนหลักสูตรแบบก้าวหน้า หากภาคการศึกษาใด ภาคการเรียนหนึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่านิสิตขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

๖.๔ เป็นผู้ที่มีสุขภาพร่างกายไม่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

๖.๕ ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดที่กระทำโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

๖.๖ ไม่เคยถูกคัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใด ๆ เพราะความผิดทางความประพฤติ

ข้อ ๗ การสอบคัดเลือก หรือการคัดเลือกเข้าเป็นนิสิต

๗.๑ มหาวิทยาลัยจะทำการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าเข้าเป็นนิสิตเป็นคราว ๆ ไป ตามประกาศและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัย หรือที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

๗.๒ มหาวิทยาลัยอาจทำการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือกผู้ที่ได้รับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือผู้ที่ได้รับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าเข้าเป็นนิสิต เพื่อศึกษาขอรับปริญญาตรีสาขาวิชาหนึ่งสาขาวิชาใดของมหาวิทยาลัยตามระเบียบ หรือ ตามเงื่อนไขของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชานั้น ๆ

ข้อ ๘ การรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันการศึกษารับรอง

- ๘.๑ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นซึ่งมหาวิทยาลัยรับรอง
- ๘.๒ คุณสมบัติของผู้ขอโอนมาเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย
- ๘.๒.๑ มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๖
- ๘.๒.๒ ได้ศึกษาในสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา
- ๘.๓ ผู้ประสงค์ที่จะขอโอนมาเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย ต้องปฏิบัติดังนี้
- ๘.๓.๑ ยื่นคำร้องตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา หรือ
- ๘.๓.๒ ให้สถานศึกษาเดิมจัดส่งหนังสือขอโอนย้าย ระเบียบผลการเรียนและรายละเอียดเนื้อหารายวิชาที่ได้เรียนไปแล้วมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง
- ๘.๔ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้ความเห็นชอบรับโอน โดยผ่านการพิจารณาจากคณะ
- ๘.๕ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน
- ๘.๕.๑ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนรายวิชาที่เรียนมา โดยความเห็นชอบของคณะ และต้องมีจำนวนหน่วยกิตที่ขอเทียบโอนไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหลักสูตรที่จะขอเทียบโอน ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย
- ๘.๕.๒ รายวิชาที่จะเทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสม จะต้องมีความหมายหรือเนื้อหาในระดับเดียวกับรายวิชาของมหาวิทยาลัย และมีผลการเรียนเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับชั้น C
- ๘.๕.๓ รายวิชาใดที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน จะไม่ถูกนำมาคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

ข้อ ๙ การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

- ๙.๑ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาจากมหาวิทยาลัย หรือจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อปริญญาตรีสาขาวิชาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้ แต่ต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๖
- ๙.๒ การแสดงความจำนงขอเข้าศึกษา ต้องปฏิบัติดังนี้
- ๙.๒.๑ ยื่นคำร้องตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา
- ๙.๒.๒ การรับเข้าศึกษา มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับเข้า โดยผ่านความเห็นชอบของคณะ
- ๙.๓ การเทียบโอนหน่วยกิตให้นำข้อ ๘.๕ มาบังคับใช้โดยอนุโลม

ข้อ ๑๐ การเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยอาจทำการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๖ หรือมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การรายงานตัวเป็นนิสิต

- ๑๑.๑ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ผู้ที่ได้รับอนุมัติให้โอนมาจากสถานศึกษาอื่น หรือผู้ที่ได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ หรือผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง จะต้องรายงานตัวและเตรียมหลักฐานต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในวัน เวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ๑๑.๒ กรณีผู้ผ่านการคัดเลือกให้เข้าศึกษาไม่รายงานตัวตามวัน เวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ให้ถือว่าสละสิทธิ์การเข้าเป็นนิสิต วันแต่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยเป็นราย ๆ ไป

๑๑.๓ มหาวิทยาลัยจะกำหนดรหัสประจำตัวนิสิตและอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งมีหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนแนะแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา ภายหลังขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตแล้ว

ข้อ ๑๒ การย้ายสาขาวิชา

๑๒.๑ การย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะนั้น ๆ

๑๒.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขต่อไปนี้

๑๒.๒.๑ นิสิตที่ประสงค์จะขอย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องได้รับความเห็นชอบจาก อาจารย์ ที่ปรึกษา สาขาวิชา และคณบดีคณะเดิม และได้เรียนตามแผนการศึกษาในคณะเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ

๑๒.๒.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย โดยผ่านการพิจารณาของคณะนิสิตสังกัดและจะรับย้ายไปสังกัดนั้น ทั้งนี้ ให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

๑๒.๒.๓ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนวันลงทะเบียน

๑๒.๒.๔ เมื่อนิสิตได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาอาจนำมาคำนวณหาค่า ระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาใหม่ได้

หมวด ๒

การจัดการศึกษา

ข้อ ๑๓ ระบบการจัดการศึกษา

๑๓.๑ มหาวิทยาลัยมีระบบการจัดการศึกษา โดยให้คณะที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาใด ๆ ให้การศึกษาในสาขานั้นแก่นิสิตทั้งมหาวิทยาลัย

๑๓.๒ สาขาวิชาหนึ่ง ๆ ที่จัดสอนในมหาวิทยาลัยประกอบด้วยหลายรายวิชา

๑๓.๓ มหาวิทยาลัยใช้ระบบการจัดการศึกษาระบบทวิภาค โดยแบ่งการจัดการศึกษาออกเป็น ๒ แบบ คือ

๑๓.๓.๑ แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา เป็นการจัดการศึกษาปกติซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๔ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อนซึ่งเป็นภาค การศึกษาไม่บังคับ และใช้ระยะเวลาเรียนประมาณ ๔ สัปดาห์ โดยจัดชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาให้มีจำนวนชั่วโมง ต่อหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

๑๓.๓.๒ แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ใช้ระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ๑๔ สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษา ปกติของระบบทวิภาค

๑๓.๔ กรณีที่หลักสูตรสาขาวิชาใดประกอบด้วยรายวิชาที่จำเป็นต้องเปิดสอนในภาคฤดูร้อน หรือฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม หรือกรณีศึกษาให้ถือเสมือนว่าภาคฤดูร้อนเป็นส่วนหนึ่งของภาคการศึกษาภาคบังคับ ด้วย

๑๓.๕ มหาวิทยาลัยใช้ระบบหน่วยกิตในการดำเนินการศึกษา จำนวนหน่วยกิตใช้แสดง ถึงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา

๑๓.๖ การคิดหน่วยกิต

๕

๑๓.๖.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๓.๖.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๓.๖.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๓.๖.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่เรียนขึ้นใดก็ตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๓.๗ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน (Prerequisite) สำหรับการลงทะเบียนบางรายวิชาโดยนิสิตต้องมีผลการเรียนของรายวิชาที่ต้องผ่านก่อนในระดับ D (หมวด ๔ ขั้ว ๑๑.๕) ขึ้นไป

๑๓.๘ รายวิชาหนึ่ง ๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชากำกับไว้

๑๓.๙ รหัสรายวิชาประกอบด้วย

| | | |
|------------------------|---------|------------------------|
| ๑๓.๙.๑ เลข ๓ ลำดับแรก | แสดงถึง | สาขาวิชา |
| ๑๓.๙.๒ เลขในลำดับที่ ๔ | แสดงถึง | ระดับชั้นปีของการศึกษา |
| ๑๓.๙.๓ เลขในลำดับที่ ๕ | แสดงถึง | หมวดหมู่ในสาขาวิชา |
| ๑๓.๙.๔ เลขในลำดับที่ ๖ | แสดงถึง | อนุกรมของรายวิชา |

๑๓.๑๐ สภาพนิสิต แบ่งออกได้ดังนี้

๑๓.๑๐.๑ นิสิตปกติ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

๑๓.๑๐.๒ นิสิตรอพิจารณาค่า ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐

๑๓.๑๑ การจำแนกสภาพนิสิต จะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาของการศึกษาในระบบทวิภาคแบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา หรือการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา กรณีนิสิตลงทะเบียนในภาคการศึกษาดูเรียนมหาวิทยาลัยจะจำแนกสภาพนิสิตเมื่อสิ้นภาคการศึกษาดูเรียนนั้นด้วย

ขั้ว ๑๔ หลักสูตรสาขาวิชา

๑๔.๑ หลักสูตรระดับปริญญาตรีของแต่ละสาขาวิชา ประกอบด้วย

๑๔.๑.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เป็นกลุ่มรายวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้ความรู้รอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้ยื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม หรือให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ ๒๑ และครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษาและกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

อนึ่ง การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของ รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๑๔.๑.๒ หมวดวิชาเฉพาะสาขา หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ ที่มุ่งหมาย ให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

๖

๑๔.๑.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๑๔.๑.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการตามที่มาตรฐานวิชาชีพกำหนด หากไม่มีมาตรฐานวิชาชีพกำหนดต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หลักสูตร (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

๑๔.๑.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

๑๔.๑.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

หลักสูตรสาขาวิชาอาจจัดหมวดวิชาเฉพาะในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่หรือวิชาเอกและวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และวิชาโทต้องมีจำนวน หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในกรณีจัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบกึ่งวัน นิสิตต้องเรียนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๔.๑.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรปริญญาตรี ยกเว้นรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อให้ผู้เรียนได้ขยายความรู้ทางวิชาการให้กว้างขวางออกไป ตลอดจนเป็นการส่งเสริมความถนัด และความสนใจของผู้เรียนให้ได้มากยิ่งขึ้น โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ให้กับนิสิตที่มีความรู้ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นิสิตต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอน ผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ และแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเทียบโอนของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๑๔.๒ จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

๑๔.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๔.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๔.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๔.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒

หน่วยกิตใช้เวลาศึกษา ไม่นเกิน ๔ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียน เรียนไม่เต็มเวลา ทั้งนี้ ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

๑๔.๓ เพื่อให้การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสอดคล้องกับหลักสูตรสาขาวิชาให้อาจารย์ที่ปรึกษา และนิสิตทำความเข้าใจหลักสูตรสาขาวิชาและแผนการศึกษานั้น และให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ควบคุมนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้สอดคล้องกับหลักสูตรสาขาวิชา

๑๔.๔ การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๓

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๕ การลงทะเบียนเรียน

๑๕.๑ การลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย หากนิสิตมาลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องชำระค่าปรับตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๕.๒ การลงทะเบียนรายวิชาใด ๆ นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนหรือลงทะเบียนเพิ่ม - ถอนรายวิชาผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองตาม วัน เวลา ที่ปฏิทินการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๕.๓ การลงทะเบียนรายวิชาหลังกำหนด ให้กระทำได้ภายในระยะเวลาของการขอเพิ่มรายวิชา หากพ้นกำหนดนี้มหาวิทยาลัยอาจยกเลิกการลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

๑๕.๔ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๕.๕ วิชาใดที่ได้รับอักษร I หรือ P นิสิตไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก

๑๕.๖ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน

๑๕.๖.๑ ระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาปกติได้ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาสำหรับภาคฤดูร้อนได้ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต

๑๕.๖.๒ ระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาได้ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

สำหรับการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ มหาวิทยาลัยจะอนุญาตให้ลงทะเบียนมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดตามวรรคก่อนได้ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัย

กรณีนิสิตต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๔ หน่วยกิตหรือเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามข้อ ๑๕.๖.๑ หรือต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๖ หน่วยกิตหรือมากกว่า ๑๕ หน่วยกิตสำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามข้อ ๑๕.๖.๒ ให้ยื่นคำร้องเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ

๑๕.๗ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่ากรลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะและรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้รับอักษร W

๑๕.๘ นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใด ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา คณะต้นสังกัดนิสิต อาจารย์ผู้สอน และคณะที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ยินยอม และได้ยื่นหลักฐานนั้นต่อมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าหน่วยกิตรายวิชานั้น ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

และนิสิตจะได้รับผลการเรียนเป็นอักษร S หรือ U และไม่นำมาคิดหน่วยกิตสะสม

๑๕.๙ ภาคการศึกษาปกติใด หากนิสิตไม่ได้ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใด ๆ ก็ตาม นิสิตจะต้องขอ ลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น โดยทำหนังสือขออนุมัติลาพักการศึกษาต่อคณบดี และจะต้องเสีย ค่าธรรมเนียม เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตหรือเพื่อรักษาสภาพนิสิต ตามที่ปฏิทินการศึกษากำหนด หากไม่ปฏิบัติตาม ดังกล่าวต้องพ้นสภาพการเป็นนิสิต หรือ

๑๕.๑๐ มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตที่พ้นสภาพนิสิต กลับเข้าเป็นนิสิตใหม่ ถ้ามีเหตุผลอัน สมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่พ้นสภาพนิสิตนั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา กรณีเช่นนี้ นิสิตจะต้องชำระ ค่าธรรมเนียม เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต รวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ที่ค้างชำระเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษา

มหาวิทยาลัยไม่อนุมัติให้กลับเข้าเป็นนิสิตตามวรรคก่อน หากพ้นกำหนดเวลา ๒ ปีนับ จากวันที่นิสิตผู้นั้น พ้นสภาพการเป็นนิสิต

๑๕.๑๑ ในกรณีมีโครงการแลกเปลี่ยนนิสิต นักศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษา หรือมีข้อตกลง เฉพาะราย มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นแทน การลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยทั้งหมด หรือบางส่วนได้ หรืออาจพิจารณาอนุมัติให้ลงทะเบียนรายวิชาที่เปิดสอน ในมหาวิทยาลัย โดยชำระค่าธรรมเนียมตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัยก็ได้

ข้อ ๑๖ การลา

๑๖.๑ การลาป่วยและการลากิจ นิสิตผู้ใดมีกิจจำเป็น หรือเจ็บป่วย ไม่สามารถเข้าชั้นเรียน ในชั่วโมงเรียนได้ให้ยื่นใบลาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปขออนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน

๑๖.๒ การลาพักการศึกษา

๑๖.๒.๑ นิสิตจะขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้

- (๑) ถูกเรียกพล ระดมพลหรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร
- (๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดซึ่ง มหาวิทยาลัย เห็นสมควรสนับสนุน
- (๓) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ
- (๔) เหตุผลอื่น ๆ ที่คณะเห็นสมควร

๑๖.๒.๒ นิสิตที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาลดลงหนึ่งภาคการศึกษาปกติหรือมากกว่า และนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติแล้ว มีความประสงค์จะลาพักการศึกษาให้ยื่นใบลาตามที่ มหาวิทยาลัยกำหนดพร้อมกับหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี แล้วเสนอมหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาอนุมัติทั้งนี้รายวิชาที่ได้ลงทะเบียนไปในภาคการศึกษานั้นให้ได้รับอักษร W

๑๖.๒.๓ นิสิตที่ลาพัก หรือถูกสั่งพักการศึกษาลดลงหนึ่งภาคการศึกษาปกติหรือ มากกว่า จะต้องชำระค่าลงทะเบียนรักษาสถานภาพนิสิตทุกภาคการศึกษา

๑๖.๓ การลาออก นิสิตที่ประสงค์จะขอลาออกต้องยื่นใบลาออกพร้อมหนังสือยินยอมจาก ผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี แล้วเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๑๗ การพ้นสภาพนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพนิสิตด้วยเหตุดังต่อไปนี้

- ๑๗.๑ ตาย
- ๑๗.๒ ลาออก
- ๑๗.๓ โอนไปเป็นนิสิต นักศึกษาสถาบันการศึกษาอื่น

๔

- ๑๗.๔ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนิสิตข้อหนึ่งข้อใดตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๔
- ๑๗.๕ ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามข้อ ๑๕
- ๑๗.๖ มีความประพฤติไม่สมควรเป็นนิสิต หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสื่อมเสียแก่มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้ถอนชื่อจากทะเบียนนิสิต
- ๑๗.๗ เมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยเป็นเวลา ๒ เท่าของเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชานั้นแล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา
- ๑๗.๘ มีผลการศึกษาย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้
- ๑๗.๘.๑ เมื่อเรียนมาแล้วครบ ๒ ภาคการศึกษาปกติ หรือครบ ๓ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาคแบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๕๐
- ๑๗.๘.๒ เมื่อเรียนมาแล้วครบ ๔ ภาคการศึกษาปกติ หรือครบ ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาคแบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕
- ๑๗.๘.๓ เมื่อเรียนมาแล้วครบ ๔ ภาคการศึกษาปกติขึ้นไป หรือครบ ๖ ภาคการศึกษาปกติ ขึ้นไป สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาคแบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕
- ทั้งนี้ กรณีนิสิตมีผลการศึกษาอยู่ในเกณฑ์พื้นสภาพในภาคการศึกษาปลาย และได้ลงทะเบียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้นับรวมผลการเรียนภาคการศึกษาฤดูร้อนนั้นด้วย

ข้อ ๑๘ การเพิ่มและถอนรายวิชา

- ๑๘.๑ การเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๑ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน
- ๑๘.๒ การถอนรายวิชา จะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินระยะเวลาร้อยละ ๗๕ ของเวลาเรียน ของภาคการศึกษานั้นตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การถอนรายวิชาภายในกำหนดเวลาเดียวกันกับการเพิ่มรายวิชาจะไม่ปรากฏอักษร W ในทะเบียนผลการศึกษา แต่ถ้าถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาการเพิ่มรายวิชา นิสิตจะได้รับอักษร W
- ๑๘.๓ ขึ้นตอนปฏิบัติในการเพิ่มและถอนรายวิชา ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๔

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๙ การวัดและการประเมินผลการศึกษา

- ๑๙.๑ มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษาภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า ๑ ครั้ง
- ๑๙.๒ มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับชั้นและค่าระดับชั้นในการวัดและประเมินผล เว้นแต่รายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษร S และ U
- ๑๙.๓ ระบบอักษร S และ U ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และประเมินผลด้วยอักษร S และ U
- ๑๙.๔ สัญลักษณ์ และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ให้กำหนด ดังนี้
- | | | | |
|---|---------|----------|-------------|
| A | หมายถึง | ดีเยี่ยม | (EXCELLENT) |
|---|---------|----------|-------------|

| | | | |
|----------------|---------|-----------------------------|------------------|
| B ⁺ | หมายถึง | ดีมาก | (VERY GOOD) |
| B | หมายถึง | ดี | (GOOD) |
| C ⁺ | หมายถึง | ดีพอใช้ | (FAIRLY GOOD) |
| C | หมายถึง | พอใช้ | (FAIR) |
| D ⁺ | หมายถึง | อ่อน | (POOR) |
| D | หมายถึง | อ่อนมาก | (VERY POOR) |
| F | หมายถึง | ตก | (FAILED) |
| S | หมายถึง | เป็นที่พอใจ | (SATISFACTORY) |
| U | หมายถึง | ไม่เป็นที่พอใจ | (UNSATISFACTORY) |
| I | หมายถึง | การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ | (INCOMPLETE) |
| P | หมายถึง | การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด | (IN PROGRESS) |
| W | หมายถึง | การถอนรายวิชา | (WITHDRAWN) |

๑๑.๕ ระบบระดับชั้น กำหนดเป็นตัวอักษร A, B⁺, B, C⁺, C, D⁺, D และ F ซึ่งแสดงผลการศึกษาของนิสิตที่ได้รับการประเมินในแต่ละรายวิชา และมีค่าระดับชั้นดังนี้

| | | | |
|-----------|----------------|--------------------|------|
| ระดับชั้น | A | มีค่าระดับชั้นเป็น | ๔.๐๐ |
| ระดับชั้น | B ⁺ | มีค่าระดับชั้นเป็น | ๓.๕๐ |
| ระดับชั้น | B | มีค่าระดับชั้นเป็น | ๓.๐๐ |
| ระดับชั้น | C ⁺ | มีค่าระดับชั้นเป็น | ๒.๕๐ |
| ระดับชั้น | C | มีค่าระดับชั้นเป็น | ๒.๐๐ |
| ระดับชั้น | D ⁺ | มีค่าระดับชั้นเป็น | ๑.๕๐ |
| ระดับชั้น | D | มีค่าระดับชั้นเป็น | ๑.๐๐ |
| ระดับชั้น | F | มีค่าระดับชั้นเป็น | ๐ |

๑๑.๖ อักษร I เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า นิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้นให้เสร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่

นิสิตจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ภายในภาคการศึกษาถัดไปของการลงทะเบียนเรียน ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัย หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

๑๑.๗ อักษร P เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า รายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่และไม่มี การวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ทั้งนี้ ให้ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

อักษร P จะเปลี่ยนก็ต่อเมื่อมีการวัดและประเมินผลภายในระยะเวลาไม่เกินวันสุดท้ายของการสอบไล่ประจำภาค ทั้งนี้ ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวตามวรรคก่อนแล้วมหาวิทยาลัย จะเปลี่ยนอักษร P เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

๑๑.๘ อักษร W เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า

- ๑๑.๘.๑ นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียนตามเงื่อนไขการลงทะเบียน
- ๑๑.๘.๒ การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ
- ๑๑.๘.๓ นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น
- ๑๑.๘.๔ มหาวิทยาลัยอนุมัติให้นิสิตถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียน

๑๑

๑๙.๙ อักษร S U I P และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๙.๑๐ การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๙.๑๐.๑ การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตร ให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น ในกรณีที่มีผลลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่า ๑ ครั้ง ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิต ครั้งสุดท้ายที่ประเมินว่าสอบได้นำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

๑๙.๑๐.๒ มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้นของรายวิชาทั้งหมดที่มีผลลงทะเบียนในแต่ระภาคการศึกษา ยกเว้นรายวิชาที่ลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษา ตามข้อ ๑๕.๔

๑๙.๑๐.๓ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุก ๆ รายวิชาตามข้อ ๑๙.๕ มารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นข้อ ๑๙.๙ ในการหารนี้ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษ และในกรณีที่มีผลลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่า ๑ ครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่มีผลลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

๑๙.๑๐.๔ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาหรือย้ายคณะ ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม รายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่านิสิตจะได้รับค่าระดับชั้นใดจะไม่นำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๙.๑๐.๕ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้นำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยเฉพาะรายวิชาที่เรียนใหม่

ข้อ ๒๐ การเรียนซ้ำ

๒๐.๑ รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ต่ำกว่า C นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำได้

๒๐.๒ รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ F นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๒๐.๓ รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ U นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

หมวด ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๑ การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี

๒๑.๑ ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะสำเร็จการศึกษา นิสิตจะต้องยื่นใบรายงานค่าตัวจะสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลา ๑ เดือน นับจากวันเปิดภาคเรียน

๒๑.๒ นิสิตที่ได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาตรี ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๒๑.๒.๑ เรียนรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I หรืออักษร P

๒๑.๒.๒ ใช้ระยะเวลาเรียนดังนี้

๒๑.๒.๒.๑ การศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง สำเร็จการศึกษาได้ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษา ปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน ๓ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๒๑.๒.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง ๒ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่

๑๒

ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๒๑.๒.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๒๑.๒.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๒๑.๒.๒.๕ หลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน ๒๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๒๑.๒.๒.๖ นิสิตที่ขอเทียบโอนรายวิชาหรือประสบการณ์ หรือ ประสบการณ์วิชาชีพ ต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยทั้งหลักสูตรอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา

๒๑.๒.๓ มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒.๐๐

๒๑.๒.๔ สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๑.๒.๕ ไม่มีพันธะเรื่องเกี่ยวกับการเงินหรือพันธะอื่นใดกับมหาวิทยาลัย

๒๑.๓ ในกรณีที่มีผลประสงคฺจะไม่ขอสำเร็จการศึกษาด้วยเหตุหนึ่งเหตุใด มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติเป็นราย ๆ ไป

๒๑.๔ นิสิตที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม นอกจากเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐.๒ แล้ว ต้องไม่เป็นนิสิตหรือนักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอื่น และต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

๒๑.๔.๑ มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง แต่ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๒๐ ถึง ๓.๔๙ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

๒๑.๔.๒ ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U และต้องไม่ลงทะเบียนซ้ำในรายวิชาใด

ข้อ ๒๑๒ การอนุมัติปริญญา สภามหาวิทยาลัยจะพิจารณาอนุมัติปริญญาเมื่อสิ้นทุกภาคการศึกษา ยกเว้น กรณีที่นิสิต ไม่สำเร็จการศึกษาตามแผนการเรียนที่หลักสูตรกำหนด ให้อนุมัติปริญญาในวันที่มีผลการเรียนโดยสมบูรณ์ ในภาคการศึกษานั้น ๆ

ข้อ ๒๑๓ การให้เหรียญรางวัลแก่ผู้เรียนดี ให้คณะเสนอชื่อนิสิตที่เรียนดีต่อมหาวิทยาลัย เพื่อขอรับรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตรและเหรียญรางวัลเรียนดีประจำปี ภายในเดือนมิถุนายน

๒๑.๑ เหรียญรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร

๒๑.๑.๑ เหรียญทอง ให้กับนิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร และไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U หรืออักษรอื่นใดที่เทียบเท่าในรายวิชาใดทั้งสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัย และมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัยของแต่ละแห่งไม่น้อยกว่า ๓.๗๕

๒๑.๑.๒ เหรียญเงิน ให้กับนิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร และไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U หรืออักษรอื่นใดที่เทียบเท่าในรายวิชาใดทั้งสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัย และมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัยของแต่ละแห่งไม่น้อยกว่า ๓.๕๐

๒๑.๒ เหรียญรางวัลเรียนดีประจำปี

๑๓

เหรียญทองแดง ให้กับนิสิตที่เรียนดีประจำปีการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยลงทะเบียนเรียน ๒ ภาคการศึกษาปกติในปีการศึกษานั้นไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U ในปีการศึกษานั้น และต้องมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในปีการศึกษานั้น ๆ ๓.๕๐ ขึ้นไป

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๒๔ ให้ออกระเบียบ และประกาศ เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ในระหว่างที่ังมิได้ออกระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติ เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้นำระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยที่ใช้อยู่ในวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ มาใช้บังคับโดยอนุโลม หากไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ คุณหญิงไขศรี ศรีอรุณ)
นายกสภามหาวิทยาลัยพะเยา

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

| หมวดวิชา | เกณฑ์มาตรฐาน มคอ.1 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 |
|---|-------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต | 30 หน่วยกิต | 30 หน่วยกิต |
| 1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ | | 30 หน่วยกิต | 30 หน่วยกิต |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะ | ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต | 97 หน่วยกิต | 93 หน่วยกิต |
| 2.1 วิชาแกน - วิชาแกนทางวิศวกรรม | 30 หน่วยกิต | 30 หน่วยกิต | 31 หน่วยกิต |
| 2.2 วิชาเฉพาะด้าน | 36 หน่วยกิต | 43 หน่วยกิต | 44 หน่วยกิต |
| 2.2.1 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ | 3 หน่วยกิต | 10 หน่วยกิต | 8 หน่วยกิต |
| 2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ | 9 หน่วยกิต | 9 หน่วยกิต | 9 หน่วยกิต |
| 2.2.3 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ | 12 หน่วยกิต | 12 หน่วยกิต | 15 หน่วยกิต |
| 2.2.4 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ | 12 หน่วยกิต | 12 หน่วยกิต | 12 หน่วยกิต |
| 2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก | | 9 หน่วยกิต | 12 หน่วยกิต |
| 2.4 ประสบการณ์ภาคสนาม | | 6 หน่วยกิต | 6 หน่วยกิต |
| 2.4.1 ฝึกงาน | 0-3 หน่วยกิต | | |
| 2.4.2 สหกิจศึกษา | 6-9 หน่วยกิต | | |
| 3. หมวดวิชาเลือกเสรี | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต | 6 หน่วยกิต | 6 หน่วยกิต |
| 4. รายวิชาบังคับไม่น้อยหน่วยกิต | | 1 หน่วยกิต | 1 หน่วยกิต |
| รวม (หน่วยกิต) ไม่น้อยกว่า | 120 หน่วยกิต | 133(1) หน่วยกิต | 129(1) หน่วยกิต |

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดหลักสูตรปรับปรุง พ. ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ. ศ. 2565

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|---|----------------------------|---|-----------------|
| วิชาศึกษาทั่วไป | | วิชาศึกษาทั่วไป | | |
| | 30 หน่วยกิต | | 30 หน่วยกิต | |
| 001101 | <p>การใช้ภาษาไทย 3 (2-2-5)</p> <p>Usage of Thai Language</p> <p>การสื่อสารด้วยคำ วลี การแต่งประโยค สำนวน และโวหารในภาษาไทย การจับใจความสำคัญจากการฟัง และการอ่าน การเขียนย่อหน้า การสรุปความ และการแสดงความคิดผ่านทักษะการใช้ภาษาไทยที่เหมาะสม</p> <p>Communicative skill through word, phrase, sentence, idiom, and prose in Thai language usage, identifying main idea from listening and reading, paragraph writing, brief summarizing including thinking expression through usage of appropriate Thai</p> | 001101 | <p>ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)</p> <p>Thai Language in Daily Life</p> <p>ทักษะการใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การอ่าน ในการรับสาร และทักษะด้านการพูด การเขียนในการส่งสาร การสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม</p> <p>Listening and reading skills in Thai for receiving message, speaking and writing in Thai for delivering message, proper daily life communication</p> | |
| 001102 | <p>ภาษาอังกฤษเตรียมพร้อม 3(2-2-5)</p> <p>Ready English</p> <p>คำศัพท์และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ หลักการใช้ภาษาอังกฤษของการฟัง พูด อ่าน เขียน การพัฒนาการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การแนะนำตนเองและบุคคลอื่น การตอบรับและการปฏิเสธการเชิญชวน การถามทาง การบอกทางและการวางแผนเดินทาง การสนทนาในร้านอาหาร การเลือกซื้อสินค้า และการกล่าวลา</p> <p>English vocabulary and grammar, fundamental English usage in listening, speaking, reading and writing, development of English usage for daily-life including getting acquainted with someone, accept and decline invitation, direction giving, direction asking and direction planning, conversation in restaurant, smart shopping and saying goodbye for someone</p> | 001102 | <p>ภาษาไทยเชิงวิชาการ 1(0-2-1)</p> <p>Thai for Academic Purposes</p> <p>การใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน บูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่น การผลิตผลงานเชิงวิชาการ</p> <p>Integration of listening speaking reading and writing skills in Thai with other fields, producing academic works</p> | |
| 001103 | <p>ภาษาอังกฤษสู่โลกกว้าง 3(2-2-5)</p> <p>Explorative English</p> <p>ทักษะภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน คำศัพท์และไวยากรณ์ในการสื่อสารตามสถานการณ์ต่างๆ ในบริบทสากล ได้แก่ การวางแผนการเดินทาง การจองโรงแรม ผ่านอินเทอร์เน็ต การโทรศัพท์ในการสื่อสารระหว่างประเทศ การใช้ภาษาอังกฤษในสนามบิน ประกาศของสนามบิน การสื่อสาร ณ ด่านตรวจคนเข้าเมือง ศาลกากร การเข้าพักในโรงแรม การอธิบายเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ การสนทนาในงานเลี้ยงและการรับประทานอาหารแบบตะวันตก</p> | 001103 | <p>ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>English for Daily Life</p> <p>คำศัพท์ สำนวน วลี และไวยากรณ์ ภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่นในชีวิตประจำวัน</p> <p>Fundamental level of English vocabulary, expressions, phrases and grammar, English usage in listening, speaking, reading and writing for communicating basic information regarding self and others in daily life context</p> | |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|--|----------------------------|---|-----------------|
| | Skills of English language: listening, speaking, reading, and writing, vocabularies and English grammar for different situations in communication and effectiveness in international context including trip planning, flight and accommodation booking using internet, international phone calling, communication in airport, airport announcement, communication in customs and immigration, communication in bad situations and party | | | |
| 001204 | <p>ภาษาอังกฤษก้าวหน้า 3(2-2-5)</p> <p>Step UP English</p> <p>คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับข่าวสารและสื่อในชีวิตประจำวัน หลักการใช้ภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน เขียน ได้แก่ การเขียนอีเมล การเขียนสรุปความจากสื่อ การอ่านและถ่ายทอดข่าว การอ่านกราฟและตาราง การตีความและการนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาศึกษาและอาชีพ</p> <p>English vocabulary related to news and media in daily life, English usage for listening, speaking, reading and writing including e-mail, summarizing from media, news reading and sharing, data interpretation from graphs and tables, interpretation and information presentation for further study and future careers</p> | 001104 | <p>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>English for Communication</p> <p>คำศัพท์ สำนวน วลีและไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ชั้นกลาง หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารในสถานการณ์การที่คุ้นเคย และการบรรยายเกี่ยวกับสิ่งต่างๆรอบตัว</p> <p>Intermediate level English vocabulary, expressions, phrases and grammar, English usage in listening, speaking, reading and writing for communicating in familiar situations and describing familiar matter</p> | |
| 002201 | <p>พลเมืองใจอาสา 3(3-2-5)</p> <p>Citizen Mind by Citizenship</p> <p>สิทธิ บทบาทและหน้าที่ของพลเมืองในสังคมทุกระดับ จิตอาสา สำนึกสาธารณะ ความกตัญญู พลเมืองกับประชาธิปไตย จริยธรรมทางวิชาชีพ การปรับตัวเข้ากับ การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมและกระแสไหลวนของวัฒนธรรมโลก</p> <p>Rights, roles and duties of citizens, volunteerism, public consciousness, gratitude, citizenship and democracy, professional ethics, the changing society, cultural appreciation, adaptation to social and cultural changing</p> | 001205 | <p>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ 3(2-2-5) และวิชาชีพ</p> <p>English for Academic and Professional Communication</p> <p>คำศัพท์ สำนวน วลีและไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารในบริบทของการศึกษาและอาชีพ</p> <p>English vocabulary, expressions, phrases and grammar, English usage in listening, speaking, reading and writing for communicating in academic and professional contexts</p> | |
| 002202 | <p>สังคมพหุวัฒนธรรม 3(3-2-5)</p> <p>Multicultural Society</p> <p>มนุษย์กับสังคม สังคมพหุวัฒนธรรม การจัดการอคติและความรุนแรงในสังคมพหุวัฒนธรรม กระแสการเปลี่ยนแปลงในสังคมและวัฒนธรรมโลก อาเซียน ความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรมของท้องถิ่นไทย 4 ภาค จังหวัดพะเยาและมหาวิทยาลัยพะเยา</p> <p>Man and society, multicultural society, bias and violence management in multicultural society, social and cultural trends</p> | 002101 | <p>การใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล 1(0-2-1)</p> <p>Technology Usage in Digital life</p> <p>แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ซอฟต์แวร์สำนักงาน หลักการทำธุรกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การใช้ซอฟต์แวร์สำนักงาน</p> <p>Concepts of computer and internet technology, office software, principles of</p> | |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|---|----------------------------|--|-----------------|
| | in global, ASEAN, social and cultural diversity of Thailand's regional, Phayao and University of Phayao dimensions | | electronic commerce, usage of computer and internet technology, usage of office software | |
| 003202 | การจัดการสุขภาพและสิ่งแวดล้อม 3(3-2-5) Health and Environment Management แนวคิดด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ภาวะสุขภาพกาย จิต อารมณ์ ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ การวิเคราะห์และวางแผนการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ ผลิตภัณฑ์สุขภาพในชีวิตประจำวัน ความสัมพันธ์ระหว่างอารมณ์กับสุขภาพ นันทนาการและการออกกำลังกาย โรคระบาด โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ อุบัติเหตุทางจราจร การรับมือกับอุบัติเหตุ ภัยธรรมชาติ การวางแผนและการจัดการน้ำในชีวิตประจำวัน การจัดการและแปรรูปขยะและการใช้พลังงานอย่างประหยัด | 002102 | ความฉลาดทางดิจิทัล 2(1-2-3) Digital Intelligence Quotient หลักกฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักการสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ การคัดสรรข้อมูลข่าวสารมาใช้และนำเสนอข้อมูล การสื่อสารอย่างมีจริยธรรมและเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Principles of laws and ethics concerning information technology, principles of information accessing and information, extracting information and presentation, ethical communication according to laws concerning information technology and communication | |
| 003201 | การสื่อสารในสังคมดิจิทัล 3(3-2-5) Communication in Digital Society ความรู้พื้นฐานเทคโนโลยี ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่าย นวัตกรรมของเศรษฐกิจดิจิทัล ธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การใช้โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ และโปรแกรมประยุกต์เพื่อการผลิตสื่อผสม การสืบค้นคัดกรอง และเลือกสรรข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการทำงานและชีวิตประจำวัน การสื่อสารในเครือข่ายสังคมออนไลน์อย่างมีจริยธรรมและเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง Fundamentals of technology: hardware, software and networking, innovation in digital economy, electronic commerce transaction, office automation program and software application for multimedia production, search, screening and selection data for work and daily life, communication through online social networking in accordance with ethical and related legal regulation | 003101 | สุนทรียศาสตร์ในการจัดการชีวิต 3(3-2-5) Artistic for Life Management บทบาทและหน้าที่ของตนเองในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การโน้มน้าวและการจูงใจผู้อื่น การรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง ความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม หลักการความสำคัญของการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิต หลักการและความสำคัญของการจัดการทางสุขภาพทางกาย จิตใจ และสังคม และ บุคลิกภาพและการแสดงออกในสังคม การแสดงออกถึงพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ที่ตั้งตามได้กฎหมายในชีวิตประจำวัน ความรอบรู้ทางการเงินส่วนบุคคล Roles and duties in cooperative works, persuasion, accepting different opinions, social and cultural diversity, principles and importance of environmental management for earning a living, principles and importance of physical health, mental health and social management, personalities and social expression, proper behavior patterns, laws in daily life, knowledge concerning personal finance | |
| 004101 | ศิลปะในการดำเนินชีวิต 3(3-2-5) Art of Living การสร้างแรงบันดาลใจ การตั้งเป้าหมายและการวางแผนการดำเนินชีวิต การเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น หลักเศรษฐกิจพอเพียง การดำเนินชีวิตด้วยแนวคิด | 003102 | การพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3(3-2-2) Skills Development and Lifelong Learning ปรัชญา การคิด หลักการคิด อย่างมีวิจารณญาณและคิดเชิงวิเคราะห์ หลักการคิดอย่างสร้างสรรค์ หลักการทำงานร่วมกันและการ | |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|---|----------------------------|--|-----------------|
| | <p>เศรษฐกิจพอเพียง กระบวนการคิดเชิงบวก คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ การควบคุมและการจัดการอารมณ์</p> <p>Inspiration making, goal setting and life planning, appreciation in self value and others, goal setting in life and planning, fundamental of sufficiency economy, lifestyle concept of sufficiency economy, thinking system, positive thinking, analytical thinking, creative thinking, emotion control and management</p> | | <p>สื่อสาร หลักการเรียนรู้ตลอดชีวิต และแนวคิดเพื่อการเติบโต การพัฒนาทักษะทางสังคม บุคลิกภาพ และการแสดงออกในสังคม ทักษะการคิด ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการสื่อสาร และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่จำเป็นสำหรับอนาคต ทักษะทางด้านการเงินส่วนบุคคล</p> <p>Philosophy of thinking, Principles of critical and analytical thinking, creative thinking, collaboration, communication, lifelong learning and growth mindset, development of social skills, personality and expression in society, thinking skills, creative thinking, communication skills and lifelong learning for future, personal financial skill</p> | |
| 004201 | <p>บุคลิกภาพและการแสดงออกในสังคม 3(2-2-5)</p> <p>Socialized Personality</p> <p>ความสำคัญของบุคลิกภาพ การเสริมสร้างบุคลิกภาพ การพัฒนาบุคลิกภาพทางกาย วาจา ใจ มารยาท วัฒนธรรมไทย ทักษะการพูดในที่ชุมชน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยพะเยา การอยู่ร่วมกันในสังคม การปรับตัวในบริบทสังคมไทยและสังคมโลก</p> <p>Important of personality, personality development, personality development of physical, verbal, mind, manner, Thai culture, public communication skills, desired traits relating to University of Phayao's identity, living in a society, self-adaptation in the Thai and global social cont</p> | 003203 | <p>เรียนรู้ร่วมกันสรรค์สร้างสังคม 2(0-4-2)</p> <p>Collaborative Learning for Society Creation</p> <p>ทักษะการเรียนรู้ชุมชน การศึกษา วัฒนธรรมและวิถีชีวิตของชุมชน การทำงานร่วมกันเป็นทีม จิตวิทยาการทำงานเป็นทีม การแสดงออกในที่สาธารณะ การวางแผน การกำหนดกลยุทธ์ และการดำเนินการตามแผนในการทำงานเป็นทีม สิทธิและหน้าที่ของตนเองตามกฎหมายในการดำรงชีวิตในสังคม การร่วมมือและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ความเป็นพลเมืองที่รับผิดชอบต่อสังคม ความตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของเอกลักษณ์ที่ตั้งามของสังคมไทย การยอมรับในความแตกต่างทางวัฒนธรรมและให้ความเคารพผู้อื่น</p> <p>Community learning skills, study of the culture and way of life of the community, collaboration, psychology of collaboration, public expression, planning, strategy formulating and implementing plan in collaborative works, human rights and obligation, cooperation and adaptability to changing environment, responsible citizens, awareness of value and importance of Thai identity, acceptance of cultural diversity and respect for others</p> | |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|---|-----------------|
| | <p>003204 การจัดการสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน 1(0-2-1)</p> <p>Health Environment and Community Manage</p> <p>ความรู้ทางด้านสุขภาพ การวิเคราะห์ ปัญหาสุขภาพของตนเอง ความปลอดภัยในการ การค้นหาปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชน การ วางแผนและดำเนินโครงการทางด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม ในชุมชนแบบมีส่วนร่วม ความเป็นผู้นำ ด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน</p> <p>Knowledge of health, analysis of one's health problems, safety in living, searching for community's environmental problems, collaborative planning and launching environmental health project in community, leadership in health, environment and community</p> | |
| | <p>003305 กระบวนการคิดเชิงออกแบบสู่การ เป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล 3(2-2-5)</p> <p>Design Thinking Process for Digital Age Entrepreneurs</p> <p>ความรู้พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการยุค ดิจิทัล การวางแผนและทำธุรกรรมทางการเงิน สำหรับผู้ประกอบการคุณสมบัติของการเป็น ผู้ประกอบการยุคดิจิทัล การใช้เครื่องมือวัดสำหรับ ผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล กระบวนการคิดเชิง ออกแบบ แนวคิดการสร้างผลงานด้วยกระบวนการ คิดเชิงออกแบบ คุณ ธรรม จริยธรรม ของ ผู้ประกอบการยุคดิจิทัล</p> <p>Basic knowledge of digital age entrepreneurs, financial planning and transaction for entrepreneurs, qualities of digital age entrepreneurs, usage of measuring tools for digital age entrepreneurs, design thinking process, concepts of developing new products using design thinking process, ethics for digital age entrepreneurs</p> | |
| | <p>003306 บูรณาการความรู้สู่นวัตกรรม ทางวิชาชีพ 3(0-6-3)</p> <p>Integration for Professional Innovation</p> <p>การบูรณาการความรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่ว ไปสู่การปฏิบัติงานเชิงวิชาชีพ การออกแบบและสร้าง นวัตกรรมทางวิชาชีพด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ</p> | |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|---|----------|----------------------------|---|----------|---|
| | | | | และการสร้างสรรค์แนวคิดเชิงนวัตกรรมทางวิชาชีพ Integration of knowledge gained from general education courses for professional activities, designing and developing professional innovation using design thinking process, creating concepts of professional innovations | | |
| หมวดวิชาเฉพาะ | 97 | หน่วยกิต | หมวดวิชาเฉพาะ | 93 | หน่วยกิต | |
| วิชาแกน | 30 | หน่วยกิต | วิชาแกน | 32 | หน่วยกิต | |
| 226112 | การเขียนโปรแกรมเชิงขั้นตอนคำสั่ง และปริทัศน์ Procedural Programming and Paradigms หลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ปริทัศน์ของโปรแกรม หลักการวิเคราะห์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ตัวแปรและชนิดของตัวแปร ตัวกระทำการและนิพจน์ การรับและแสดงผลข้อมูล คำสั่งควบคุมแบบลำดับ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบทำซ้ำ แถวลำดับ ฟังก์ชัน โลบรารีฟังก์ชัน ชนิดข้อมูลแบบโครงสร้าง ตัวชี้ตำแหน่ง การดำเนินการกับไฟล์ การเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์แก้ปัญหาจริง Principle of computer process, computer architecture, hardware and software process, programming paradigms, principle analysis of computer programming problem, variables and type of variables, operator and expression, input and output data, sequential control statement, selection control statement, iteration control statement, array, function, library function, structure variable, pointer, file operation, programming for realistic problem | 3(2-2-5) | 226111 | การเขียนโปรแกรมเชิงขั้นตอนคำสั่ง Procedural Programming หลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ปริทัศน์ของโปรแกรม หลักการวิเคราะห์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ตัวแปรและชนิดของตัวแปร ตัวกระทำการและนิพจน์ การรับและแสดงผลข้อมูล คำสั่งควบคุมแบบลำดับ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบทำซ้ำ แถวลำดับ ฟังก์ชัน โลบรารีฟังก์ชัน ชนิดข้อมูลแบบโครงสร้าง ตัวชี้ตำแหน่ง การดำเนินการกับไฟล์ การเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์แก้ปัญหาจริง Principles of computer process, computer architecture, hardware and software process, programming paradigms, principles analysis of computer programming problem, variables and type of variables, operator and expression, input and output data, sequential control statement, selection control statement, iteration control statement, array, function, library function, structure variable, pointer, file operation, programming for realistic problem | 3(2-2-5) | 1.ปรับรหัสรายวิชา 2.ปรับชื่อรายวิชา |
| 226231 | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าทางคอมพิวเตอร์ 4(3-3-8) Computer Electrical Circuit Analysis นิยาม หน่วยวัด ตัวแบบและการจำลองวงจร ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ กำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีการซ้อนทับ ทฤษฎีเทวินินและนอร์ตัน การส่งผ่านกำลังสูงสุด วงจรอนุพันธ์อันดับหนึ่ง วงจรอนุพันธ์อันดับสอง เฟสเซอร์ เรโซแนนซ์ การวิเคราะห์วงจรกระแสตรง การวิเคราะห์วงจรกระแสสลับ Definition, measurement unit, circuit modeling and simulation, resistor, capacitor, inductor, Ohm's laws, Kirchoff's laws, electric | 4(3-3-8) | 226131 | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าทางคอมพิวเตอร์ 3(2-3-6) Computer Electrical Circuit Analysis นิยาม หน่วยวัด ตัวแบบและการจำลองวงจร ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ กำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีการซ้อนทับ ทฤษฎีเทวินินและนอร์ตัน การส่งผ่านกำลังสูงสุด วงจรอนุพันธ์อันดับหนึ่ง วงจรอนุพันธ์อันดับสอง เฟสเซอร์ เรโซแนนซ์ | 3(2-3-6) | 1.ปรับรหัสรายวิชา 2.ปรับหน่วยกิตจำนวนชั่วโมงบรรยาย และการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 3.ปรับคำอธิบายรายวิชา |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|---|----------------------------|---|---------------------|
| | power, node and mesh analysis, superposition theorem, Thevenin's and Norton's theorem, maximum power transfer, first-order circuits, second-order circuits, phasors, resonance, DC circuit analysis, AC circuit analysis | | การวิเคราะห์วงจรกระแสตรง การวิเคราะห์วงจรกระแสสลับ Definition, measurement unit, circuit modeling and simulation, resistor, capacitor, inductor, Ohm's laws, Kirchhoff's laws, electric power, node and mesh analysis, superposition theorem, Thevenin's and Norton's theorem, maximum power transfer, first-order circuits, second-order circuits, phasors, resonance, DC circuit analysis, AC circuit analysis | |
| 226232 | <p>หลักการอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3-6)</p> <p>Principles of Electronics</p> <p>คุณสมบัติทางไฟฟ้าของฉนวน สารกึ่งตัวนำและตัวนำ ทฤษฎีแถบพลังงานสารกึ่งตัวนำแบบบริสุทธิ์ และแบบเติมสารเจือ คุณสมบัติต่างๆ ของสารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติรอยต่อพีเอ็น คุณสมบัติขณะกระแสตรงของไดโอด ทรานซิสเตอร์ เพทและมอสเฟท ไดโอดชนิดต่างๆ อุปกรณ์รับสัญญาณชนิดต่างๆ และการประยุกต์ใช้งาน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การไบแอสทรานซิสเตอร์และเพท การวิเคราะห์เสถียรภาพของไบแอส การคำนวณอัตราขยาย อิมพีแดนซ์ด้านเข้าและด้านออกในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การเชื่อมต่อวงจรแบบต่างๆ วงจรออปแอมป์พื้นฐาน กระบวนการผลิตวงจรรวม การตระหนักถึงขยะอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>Properties of electric insulator, semiconductor and conductor, band theory, intrinsic and extrinsic semiconductor, properties of P-N junction, characteristics of DC for diodes, transistor, FET, MOSFET and sensors, application of power electronic, transistor and FET bias, analysis of bias stability, calculating gain rates, input and output impedance, connecting different circuit, principles of OPAMP, integrated circuit process, e-waste awareness</p> | 226232 | <p>หลักการอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3-6)</p> <p>Principles of Electronics</p> <p>ภาพรวม คุณสมบัติทางไฟฟ้าของฉนวน สารกึ่งตัวนำและตัวนำ ทฤษฎีแถบพลังงานสารกึ่งตัวนำแบบบริสุทธิ์ และแบบเจือสาร วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์สองรอยต่อ วงจรทรานซิสเตอร์มอส การไบแอสทรานซิสเตอร์ โครงสร้างเซลล์เก็บข้อมูล การเชื่อมต่อและสัญญาณ ตัวขยายดำเนินการ การบัดกรี ผังวงจรและพีซีบี</p> <p>Overview, Properties of electric insulator, semiconductor and conductor, band theory, intrinsic and extrinsic semiconductor, Electronic materials, diodes, bipolar transistors, MOS transistor circuits, Transistor bias, Storage cell architecture, Interfacing logic families and signals, Operational amplifiers, soldering, schematic circuit and PCB</p> | ปรับคำอธิบายรายวิชา |
| 241151 | <p>แคลคูลัส 1 3(3-0-6)</p> <p>Calculus I</p> <p>อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของจำนวนจริงและการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ การประยุกต์ใช้ออนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด</p> <p>Mathematic induction, limit, continuity, differentiation and integration of real-valued and</p> | | | ปีครายวิชา |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|---|----------------------------|--|-----------------|
| | vector-valued functions of a real variable and their applications, techniques of integration, improper integrals, applications of derivative, indeterminate form | | | |
| 241152 | แคลคูลัส 2 3(3-0-6) Calculus II พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ ปริพันธ์ตามเส้น เบื้องต้น ลำดับและอนุกรม การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ ของฟังก์ชันมูลฐานปริพันธ์เชิงตัวเลข ระบบพิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงสองตัวแปร Vector algebra in three dimensions, introduction to line integrals, sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions, numerical integration, polar coordinate system, calculus of real-valued functions of two variables | | | ปิดรายวิชา |
| 241253 | แคลคูลัส 3 3(3-0-6) Calculus III สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิว ในปริภูมิสามมิติแคลคูลัสของ ฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ Introduction to differential equations and their applications, lines, planes, and surfaces in three-dimensional space, calculus of real-valued functions of several variables and its applications | | | ปิดรายวิชา |
| 244101 | ฟิสิกส์ I 4(3-3-8) Physics I หน่วยการวัดทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์และ ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่เนื่องจากความเร่งในมิติ การเคลื่อนที่ภายใต้สนาม 1 แรงโน้มถ่วง สมดุลแรงและ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลมและ กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง โมเมนตัมและการชน งาน พลังงาน และกฎการอนุรักษ์ในวิชาฟิสิกส์ สมบัติของ สสาร กลศาสตร์ของไหล คลื่นและการสั่น เสียงและการ ได้ยิน แสง สมบัติแสง ระบบเลนส์และการมองเห็น ความร้อนและอุณหภูมิจึงระบบก๊าซอุดมคติ สมการสถานะและ กฎข้อ 4 ของเทอโมไดนามิกส์ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ และ เครื่องยนต์ความร้อน Physical measurement units, scalar and vector quantities, motion under acceleration in 1 dimension, motion under gravity field, force equilibrium and Newton's law of motion, circular motion and rigid-body mechanics, momentum and collision, work energy and | | | ปิดรายวิชา |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|---|----------------------------|--|-----------------|
| | conservation law in physics, properties of matter, fluid mechanics, wave and vibration, sound and hearing, light, properties of light, lens and vision, heat and temperature, ideal gas system, state equation and 4 rules of thermodynamics, kinetic theory of gases and heat engines | | | |
| 244102 | <p>ฟิสิกส์ II 4(3-3-8)</p> <p>Physics II</p> <p>ไฟฟ้าสถิต ประจุไฟฟ้าและแรงทางไฟฟ้า เวกเตอร์สนามไฟฟ้าจากประจุไฟฟ้าบนตัวนำแบบต่างๆ การหาสนามไฟฟ้าจากกฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ประจุไฟฟ้าและสารไดอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้าและความต้านทาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สารแม่เหล็กและแหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก เวกเตอร์สนามแม่เหล็กจากการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้า กฎของบิโอซาวาตซ์และกฎของแอมแปร์ การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ความเหนี่ยวนำแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ RLC ทฤษฎีสัมพันธภาพ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ฟิสิกส์ควอนตัม ฟิสิกส์อะตอม และฟิสิกส์นิวเคลียร์</p> <p>Electrostatic, charges and electrical force, vector of electrical field from charges on various conductors, electrical field from Gauss's law, potential, capacitance and dielectric materials, current and resistance, direct current circuits, magnet and source of magnetic field, vector of magnetic field from charge motions, Bio-Savart's law and Ampere's law, magnetic inductance and Faraday's law, inductance, source of alternative current RLC circuits, relativity theory, modern physics, quantum physics, atomic physics and nuclear physics</p> | | | ปิดรายวิชา |
| 264202 | <p>สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Engineering Statistics</p> <p>ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ค่าคาดหวังและโมเมนต์ฟังก์ชัน การทดสอบสมมติฐานและการอนุมานทางสถิติ การถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการประยุกต์ใช้กระบวนการทางสถิติในการแก้ปัญหาทฤษฎีการประมาณค่า ทฤษฎีการทดสอบความมีนัยสำคัญสำหรับพารามิเตอร์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์พหุคูณ การทดสอบความกลมกลืนกันและการทดสอบความอิสระการวิเคราะห์อนุกรมเวลา การ</p> | | | ปิดรายวิชา |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|---|----------------------------|--|--|
| | <p>แก้ปัญหาในงานวิศวกรรมโดยใช้เทคนิคทางสถิติและการประยุกต์</p> <p>Probability theory, random variables, discrete and continuous probability distributions, expected values and moment function, hypothesis testing and statistical inference, regression and correlation, analysis of variance and application of statistical methods in problem solving, estimation theory, theory, test of significance about parameter, analysis of variance (ANOVA), analysis of mean (ANOM) and analysis of range (ANOR), goodness of fit test and test of independence, time series analysis, selected problems in engineering works using statistical technique and adaption</p> | | | |
| | | 226192 | <p>เปิดโลกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-2-1)</p> <p>Computer Engineering Exploration</p> <p>แนวคิดวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เส้นทางอาชีพ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทักษะพื้นฐานด้านการแก้ปัญหาและเขียนโปรแกรม ทักษะพื้นฐาน วงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ทักษะพื้นฐานด้านระบบเครือข่าย ทักษะพื้นฐาน การประมวลผลข้อมูล ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นทีม</p> <p>Computer engineering concept, computer engineering career path, basic skill of problem solving and computer programming, basic skill of circuit electronic and micro-controller, basic skill of computer network, basic skill of data processing, communication skill, teamwork skill</p> | รายวิชาใหม่ |
| 226213 | <p>คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับวิศวกร คอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)</p> <p>Discrete Mathematics for Computer Engineers</p> <p>เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน พื้นฐานของตรรกศาสตร์ ทฤษฎีการพิสูจน์ คณิตศาสตร์เชิงการจัด การนับ โครงสร้างกราฟ โครงสร้างต้นไม้ สัญลักษณ์และเทคนิค พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ การเรียกซ้ำ ภาษาเรกกูลาร์ นิพจน์ ภาษาคอนเท็กซ์ฟรี โฟไนท์ออโตมาตา ความน่าจะเป็น ตัวแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง ตัวแบบเวลาต่อเนื่อง</p> <p>Sets, relations, functions, basic logic, proof techniques, basics of counting, graphs, trees, Introduction to mathematical notations and techniques, recursion, regular languages, context-free languages,</p> | 226193 | <p>คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับ วิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>Discrete Mathematics for Computer Engineers</p> <p>เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน พีชคณิตบูลีน ตรรกศาสตร์ ทฤษฎีการพิสูจน์ คณิตศาสตร์เชิงการจัดหมู่ กราฟ ต้นไม้ การเรียกซ้ำ ลำดับและอนุกรม เมทริกซ์ ออโตมาตาจำกัดและ ภาษาคอนเท็กซ์ฟรี เครื่องทัวริง</p> <p>Sets, relations, functions, boolean algebra, logic, proof techniques, basics of counting, combination graphs, trees, recursion, sequences and series, matrix, finite automata, context-</p> | <p>1.ปรับรหัส รายวิชา</p> <p>2.ปรับจำนวน ชั่วโมงบรรยาย ปฏิบัติ และการศึกษา ค้นคว้าด้วยตัวเอง</p> <p>3.ปรับคำอธิบาย รายวิชา</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|--|----------------------------|---|---|
| | finite automata, probability, discrete model, continuous model | | free grammar, and the turing machine | |
| 226121 | การออกแบบระบบดิจิทัล 4(3-3-8) Digital System Design ทฤษฎีเบื้องต้นของระบบดิจิทัล ลอจิกเกต ตารางความจริง พีชคณิตบูลีน วิธีการลดรูปสมการบูลีน วงจรคำนวณ วงจรฟลิปฟลอป วงจรนับ วงจรเลื่อนรีจิสเตอร์ การออกแบบวงจรเชิงผสม วงจรเชิงลำดับ หน่วยความจำ การออกแบบระบบดิจิทัล ภาษาบรรยายฮาร์ดแวร์ แบบจำลองและการจำลองการทดสอบแบบ Basic theory of digital system, logic gates, truth table, boolean algebra, boolean equation reduction methods, arithmetic circuits, flip-flops, counters, shift registers, combinational and sequential circuit design, memory, digital systems design, hardware description language, modeling and simulation | 226221 | การออกแบบระบบดิจิทัล 3(2-3-6) Digital System Design ทฤษฎีเบื้องต้นของระบบดิจิทัล ลอจิกเกต ตารางความจริง พีชคณิตบูลีน วิธีการลดรูปสมการบูลีน วงจรคำนวณ วงจรฟลิปฟลอป วงจรนับ วงจรเลื่อนรีจิสเตอร์ การออกแบบวงจรเชิงผสม วงจรเชิงลำดับ การออกแบบระบบดิจิทัล ภาษาบรรยายฮาร์ดแวร์ การสร้างและการทดสอบแบบจำลอง Basic theory of digital system, logic gates, truth table, boolean algebra, Boolean equation reduction methods, arithmetic circuits, flip-flops, counters, shift registers, combinational and sequential circuit design, digital systems design, hardware description language, modeling and simulation | 1.ปรับรหัสรายวิชา 2.ปรับหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงบรรยาย และการศึกษา ค้นคว้าด้วยตัวเอง 3.ปรับคำอธิบายรายวิชา |
| 226351 | คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล 3(2-2-5) Computer and Data Communications เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด การส่งข้อมูล การควบคุมระบบเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของข่ายงานบริเวณเฉพาะที่และข่ายงานบริเวณกว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล Data communications networks and open system standards, data transmission, data link controls, technologies of local area network and wide area networks, communication architecture and protocols | 226251 | คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล 3(2-3-6) Computer and Data Communication เครือข่ายการสื่อสารข้อมูล มาตรฐานระบบเปิด การส่งข้อมูล การควบคุมการเชื่อมโยง ข้อมูล เทคโนโลยีของข่ายงานบริเวณเฉพาะที่และข่ายงานบริเวณกว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสารและ โพรโทคอล การสื่อสารข้อมูลทางกายภาพ Data communication networks, open system Interconnection (OSI) standard, internet protocol, IP Addressing, Subnetting, data transmission, data link controls, local area network technologies, communication architecture and protocols, physical data communications, basic local area network implementations | 1.ปรับจำนวน ชั่วโมงปฏิบัติ และการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 2.ปรับคำอธิบายรายวิชา |
| 226394 | ปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5) Artificial Intelligence หลักการและประวัติของปัญญาประดิษฐ์ ปฏิภูมิสถานะและการค้นหา ขั้นตอนวิธีการค้นหา การแทนความรู้โดยใช้ตรรกะเพรดิเคต วิศวกรรมความรู้ การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น การเรียนรู้ของเครื่องจักร โครงข่ายประสาทเทียม ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม Principle and history of artificial intelligence, state | 226361 | แนวคิดของปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5) Concepts of Artificial Intelligence คำจำกัดความของปัญญาประดิษฐ์ ระเบียบวิธีการแก้ปัญหาด้วยการค้นหา การค้นหาหาคู่เริ่มต้น การค้นหาแบบปฏิบัติการ การเรียนรู้แบบใช้ผู้เชี่ยวชาญ และไรผู้เชี่ยวชาญ ต้นไม้ตัดสินใจ การจำแนกข้อมูลจากข้อมูลใกล้เคียง โครงข่ายประสาทเทียม อัลกอริทึมการจัดกลุ่ม การเรียนรู้แบบกึ่งผู้เชี่ยวชาญ การเรียนรู้จากประสบการณ์ การ | 1.ปรับรหัสรายวิชา 2.ปรับชื่อรายวิชา 3.ปรับคำอธิบายรายวิชา |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|---|----------------------------|--|-----------------|
| | space and search, search algorithm, knowledge representation by using predicate logic, knowledge engineering, introduction to natural language processing, machine learning, artificial neural network, genetic algorithm | | เรียนรู้เชิงลึก The definition of Artificial Intelligence, Problem Solving by Searching, Classical Search, Adversarial Search, Supervised and Unsupervised Learning, Decision Tree, Nearest Neighbor Classification, Neural Network, Clustering Algorithm, Semi-supervised Learning, Reinforcement Learning, Deep Learning | |
| | | 241161 | การคำนวณพื้นฐาน 3(2-2-5) Computational Fundamentals แนวคิดพื้นฐาน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และปริพันธ์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์ อนุพันธ์ระบุทิศทาง ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ Basic concepts, limits and continuity of functions, derivatives and integral, sequences and series of real numbers, power series, limits and continuity of several variable functions, derivative of several variable function and applications, directional derivative, multiple integrals and applications | รายวิชาใหม่ |
| | | 244107 | ฟิสิกส์เชิงไฟฟ้า 3(2-3-6) Electrical Physics คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ ปรากฏการณ์คลื่น ไฟฟ้าสถิต ประจุไฟฟ้าและแรงทางไฟฟ้า เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าจากประจุไฟฟ้าบนตัวนำแบบต่าง ๆ การหาสนามไฟฟ้าจากกฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและสารไดอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้าและความต้านทาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สารแม่เหล็กและแหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก เวกเตอร์ สนามแม่เหล็กจากการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้า กฎของบิโอซาวาตซ์และกฎของแอมแปร์ การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ความเหนี่ยวนำแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุและอิเล็คตรอนิกส์พื้นฐาน Mathematics in physics, wave phenomena, electrostatic, charges and electrical force, vector of electrical field from charges on various conductors, electrical field from Gauss's law, | รายวิชาใหม่ |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|--------------------------------|---|--------------------------------|--|-----------------|
| | | | potential, capacitance and dielectric materials, current and resistance, direct current circuits, magnet and source of magnetic field, vector of magnetic field from charge motions, Bio-Savart's law and Ampere's law, magnetic inductance and Faraday's law, inductance, source of alternative current, basic electronics | |
| | | 247181 | <p>สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาการข้อมูล 3(2-2-5) Basic Statistics for Data Science</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล แนวความคิดพื้นฐานความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง การทดสอบการแจกแจงปกติ การอนุมานทางสถิติเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากร 1 กลุ่ม 2 กลุ่ม แนวคิดของสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ การทดสอบสำหรับตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม การทดสอบสำหรับตัวอย่างสองกลุ่มที่สัมพันธ์กันและตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน การวัดความสัมพันธ์ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ</p> <p>Introduction to statistics methods, collecting data, presentation data, basic concept of probability, discrete and continuous probability distributions, normality tests, inference for 1 and 2 population mean, concepts of nonparametric, test for one sample, test for two related samples and two independent samples, measure of correlation, and the use of statistical package program</p> | รายวิชาใหม่ |
| กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 97 หน่วยกิต | | กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 93 หน่วยกิต | | |
| 100007 | <p>กฎหมายและจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ 1(1-0-2)</p> <p>Computer Laws and Ethics</p> <p>ระเบียบ กฎ จริยธรรม มรรยาททางโครงข่ายสังคมออนไลน์ กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในไทยและสากล</p> <p>Regulations, rules, ethics, online social network etiquette, intellectual property law, law of information and communication technology in Thailand and international</p> | 100007 | <p>กฎหมายและจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ 1(1-0-2)</p> <p>Computer Laws and Ethics</p> <p>ระเบียบ กฎ จริยธรรม มรรยาททางโครงข่ายสังคมออนไลน์ กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในไทยและสากล</p> <p>Regulations, rules, ethics, online social network etiquette, intellectual property law, law of information and communication technology in</p> | คงเดิม |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|--|----------------------------|--|---------------------|
| | | | Thailand and international | |
| 146200 | ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ 3(3-0-6) English for Specific Purposes การใช้ภาษาอังกฤษในบริบทที่เฉพาะเจาะจง โดยเน้นทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน ที่มีความหมายเกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่นิสิตกำลังศึกษา English in specific contexts focusing on listening, speaking, reading, and writing skills related to students' discipline | | | ปิดรายวิชา |
| 226111 | หลักการแก้ปัญหาและเขียนโปรแกรม 3(2-2-5) Principles of Problem Solving and Basic Programming หลักการวิเคราะห์ปัญหาโจทย์ในการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ การจำแนกส่วนข้อมูลเข้า ส่วนประมวลผล และส่วนข้อมูลออก การวิเคราะห์ส่วนประมวลผลแบบง่ายตัวแปร และชนิดของตัวแปร ตัวดำเนินการ และลำดับความสำคัญของตัวดำเนินการ การแสดงผล และการรับข้อมูลผังงาน การทำงานแบบมีเงื่อนไข และผังงานแบบมีเงื่อนไข การวิเคราะห์ส่วนประมวลผลการประยุกต์ระดับกลาง การทำงานแบบวนซ้ำ และผังงานแบบวนซ้ำ การวิเคราะห์ส่วนประมวลผลการประยุกต์ขั้นสูง รหัสเทียมการประยุกต์แก้ปัญหาจริง Principal analysis of computer problem solving, input, output and processing identification, analysis of simple level processing unit, variables and type of variables, operators and precedence of operators, input and output display, flowchart, condition and conditional flowchart, analysis of intermediate level processing unit, iteration loop and iteration loop flowchart, analysis of high level processing unit, pseudo code, realistic problem | | | ปิดรายวิชา |
| 226241 | โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) Computer Architecture and Organization ประวัติและวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์การประเมินสมรรถนะ การเชื่อมต่อและการสื่อสาร โครงสร้างและสถาปัตยกรรมระบบหน่วยความจำ การจัดการติดต่ออุปกรณ์รับเข้าส่งออก โครงสร้างและการออกแบบหน่วยประมวลผลชุดคำสั่ง มัลติโพรเซสเซอร์ หลักการออกแบบฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูง History and evolution of computer, computer | 226241 | สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) Computer Architecture and Organization ประวัติและวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การประเมินสมรรถนะ การเชื่อมต่อและการสื่อสาร สถาปัตยกรรมและโครงสร้างระบบหน่วยความจำ เทคโนโลยีหน่วยเก็บทุติยภูมิ การจัดการติดต่ออุปกรณ์รับเข้าส่งออก โครงสร้างและการออกแบบหน่วยประมวลผล สถาปัตยกรรมชุดคำสั่ง | ปรับคำอธิบายรายวิชา |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|--|----------------------------|---|--|
| | organization, performance evaluation,interfacing and communication, memory system architectureand organization, input and output devices management, processor designand organization, instruction sets, multiprocessor, principle of computer hardware design, high performance computer architectures | | มัลติโพรเซสเซอร์ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ สมรรถนะสูง History and evolution of computer, computer organization, performance evaluation, interfacing and communication, memory system architecture and organization, secondary storage technologies, input and output devices management, processor organization and design, instruction set architecture, multiprocessor, high performance computer architectures | |
| 226291 | โครงสร้างข้อมูล 3(2-2-5) Data Structures ชนิดข้อมูลนามธรรมและการแทนค่าชนิดข้อมูลพื้นฐาน โครงสร้างข้อมูลขั้นพื้นฐาน อาร์เรย์ รายการแบบเชื่อมโยง สแตก คิว ต้นไม้ กราฟ อัลกอริทึมพื้นฐาน กระบวนการแบบเรียกซ้ำ การค้นหาข้อมูล การเรียงลำดับและการท่องเข้าไปในรูปแบบต่าง ๆ ตารางแฮช การประเมินและการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความซับซ้อนของขั้นตอนวิธีต่าง ๆ Data abstraction and representation, basic data structures, array, linked-listed, stack, queues, trees, graph, fundamental algorithms, recursive procedures, search, sorting, traverse, hash table, evaluation and analysis of algorithm efficiency and complexity | | | ปีตรรกศาสตร์ |
| 226292 | การจำลองและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-2-5) Object-Oriented Modeling and Programming แนวคิดกระบวนการทัศน์เชิงวัตถุ รายละเอียดแบบจำลองวัตถุ แนวคิดการจำลองด้วยยูเอ็มแอล การออกแบบเชิงโครงสร้างและเชิงพฤติกรรม การย้ายรูปการวิเคราะห์และการออกแบบสำหรับการสร้างซอฟต์แวร์ระเบียบวิธีในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ วัตถุ คุณลักษณะ วิธีการ การห่อหุ้มและการซ่อนข้อมูล การรับทอด การพ้องรูป ส่วนต่อประสาน เทคนิคการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุระดับสูงสำหรับการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์สมัยใหม่ กิจกรรมเชิงปฏิบัติเพื่อเสริมสร้างทักษะทางวิศวกรรม Concept of object-oriented paradigm, detailed object models, modeling concepts with UML, structural and behavioral designs, analysis and design migration for software implementation, object-oriented | 226112 | การจำลองและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-2-5) Object-Oriented Modeling and Programming แนวคิดเชิงวัตถุ การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล แบบจำลองยูเอสเคเอส แบบจำลองเชิงโครงสร้าง แบบจำลองเชิงพฤติกรรม การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ภาษาในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ คลาส วัตถุ คุณลักษณะ วิธี การห่อหุ้มและการซ่อนข้อมูล การรับทอด การพ้องรูป ส่วนต่อประสาน Concept of object-oriented, system analysis and design with UML, USE-CASE model, structural model, behavioral model, object-oriented programming, object-oriented programming language, class, object, attribute, method, encapsulation and information hiding, | 1.ปรับรหัสรายวิชา 2.ปรับคำอธิบายรายวิชา |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|---|----------------------------|---|---|
| | programming methodology, class, object, attribute, method, encapsulation and information hiding, inheritance, polymorphism, interface, high-level object-oriented programming techniques for developing modern software systems, practical activity for engineering skill enhancement | | inheritance, polymorphism, interface | |
| 226314 | <p>การวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธี 3 (2-2-5) Algorithm Analysis and Design</p> <p>ปัญหาและขั้นตอนวิธี อัตราการเติบโตของ สัญกรณ์เชิงเส้นกำกับ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธี ต้นไม้จำลองการเวียนเกิด การวิเคราะห์ถ่วงเฉลี่ย โครงสร้างข้อมูล รายการ ตารางแฮช สิบ ต้นไม้สเปลย์ เซตไม่มีส่วนร่วม การแบ่งแยกและเอาชนะ กำหนดการ พลวัตกร ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ วิธีการย้อนรอย การขยายและจำกัดเซต ขั้นตอนวิธีเชิงสุ่ม เอ็นพีบริบูรณ์</p> <p>Problem and algorithms, the growth rate of function, asymptotic notations, analysis of algorithm efficiency, recursion tree, amortized analysis, data structure, list, hash table, heap, splay tree, disjoint sets, divide and conquer, dynamic programming, greedy algorithm, backtracking, branch and bound, randomized algorithm, NP-complete</p> | | | ปีครายวิชา |
| 226342 | <p>ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ 4(3-3-8) Microprocessor and Interfacing</p> <p>โครงสร้างภายในและการทำงานของไมโครโพรเซสเซอร์ หน่วยคำนวณและตรรกะ เรจิสเตอร์ ระบบบัส หน่วยควบคุม หน่วยความจำ อุปกรณ์รับเข้าและส่งออก การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีประเภทการเข้าถึง การจัดการการขัดจังหวะ อุปกรณ์รับสัญญาณ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์นำเข้าและส่งออก มาตรฐานในการรับส่งสัญญาณการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์และคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์</p> <p>Internal structures and functionalities of microprocessor, arithmetic and logic unit, registers, bus system, control unit, memory, inputs and output devices, assembly programming, addressing mode, interrupt handling, sensors, interfacing with input and output devices, standard of data transmission, microcontroller and computer interfacing, microprocessor applications</p> | 226242 | <p>ระบบสมองกลฝังตัว 3(2-3-6) Embedded System</p> <p>ประวัติและภาพรวม เครื่องมือ มาตรฐาน และ/หรือข้อจำกัดทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง เทคนิคซอฟต์แวร์พื้นฐานสำหรับแอปพลิเคชันฝังตัว อินพุตและเอาต์พุตแบบขนาน การสื่อสารอนุกรมแบบเข้าจังหวะและไม่เข้าจังหวะ การได้มาซึ่งข้อมูล การจัดการ ตัวรับรู้ ตัวกระตุ้น แบบแผนการปฏิบัติสำหรับระบบสมองกลฝังตัวที่ซับซ้อน เทคนิคสำหรับการประมวลผลพลังงานต่ำ เครือข่ายไร้สายเคลื่อนที่และเครือข่ายระบบสมองกลฝังตัว ประเด็นทางอินพุตและเอาต์พุตขั้นสูง</p> <p>History and Overview, Relevant tools, standards, and/or engineering constrains, Basic software techniques for embedded applications, Parallel input and output, Asynchronous and synchronous serial communication, Data acquisition, control, sensors, actuators, Implementation strategies for complex Embedded System, Techniques for low-power</p> | 1.ปรับรหัสรายวิชา 2.ปรับชื่อรายวิชา 3.ปรับหน่วยกิตจำนวนชั่วโมงบรรยาย และการศึกษา ค้นคว้าด้วยตัวเอง 4.ปรับคำอธิบายรายวิชา |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|--|----------------------------|--|---|
| | | | operation, Mobile and networked embedded systems, Advanced input/output issues | |
| 226352 | หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-3-6) Principles of Computer Networks หลักการเครือข่ายเบื้องต้น โพรโทคอลอินเทอร์เน็ต การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายการจัดเส้นทาง การขนส่ง การประยุกต์เครือข่าย การออกแบบ ประสิทธิภาพ คุณภาพของการให้บริการ ความมั่นคง การประยุกต์ขยาย บริเวณเฉพาะที่ การประยุกต์ขยายงานบริเวณกว้าง เบื้องต้น Basic network principle, internet protocol, internetworking, routing, transport, network applications, design, performance, quality of service, security, local area network implementations, basic wide area network implementations | 226252 | หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-3-6) Principles of Computer Networks หลักการเครือข่ายเบื้องต้น โพรโทคอลอินเทอร์เน็ต การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายการจัดเส้นทาง การขนส่ง การประยุกต์เครือข่าย การออกแบบ ประสิทธิภาพ คุณภาพของการให้บริการ ความมั่นคง การประยุกต์ขยายบริเวณเฉพาะที่ การประยุกต์ขยายงานบริเวณกว้างเบื้องต้น Basic network principle, wide area network technologies, internetworking, routing, transport, network applications, design, performance, local area network implementations, basic wide area network implementations | 1.ปรับปรุงหลักสูตรรายวิชา |
| 226381 | โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 1(0-3-2) Computer Engineering Project I การเตรียมโครงร่างโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เก็บรวบรวมข้อมูลและทบทวนวรรณกรรมการคัดลอกผลงานวิชาการ วัตถุประสงค์และขอบเขต ตารางเวลา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การนำเสนอหัวข้อและเอกสาร Computer engineering project proposal preparation, data collection and literature review, plagiarism, objective and scope, scheduling, system analysis and design, document and proposal presentation | 226381 | โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 2(1-3-4) Computer Engineering Project I การเตรียมโครงร่างโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เก็บรวบรวมข้อมูลและทบทวนวรรณกรรม การคัดลอกผลงานวิชาการ วัตถุประสงค์และขอบเขต ตารางเวลา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การนำเสนอหัวข้อและเอกสาร การใช้ภาษาอังกฤษในทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยเน้นทักษะการอ่าน และเขียน Computer engineering project proposal preparation, data collection and literature review, plagiarism, objective and scope, scheduling, system analysis and design, document and proposal presentation, English in computer engineering focusing on reading, and writing skills | 1.ปรับหน่วยกิต จำนวนชั่วโมง บรรยายและการศึกษา ค้นคว้าด้วยตัวเอง 2. ปรับคำอธิบายรายวิชา |
| 226393 | ระบบปฏิบัติการ 3(2-2-5) Operating System วิวัฒนาการของระบบปฏิบัติการ การจัดลำดับงาน การประสานเวลาและการสื่อสาร การจัดการหน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน การจัดการอุปกรณ์ต่อพ่วง ระบบแฟ้มข้อมูล การรักษาความปลอดภัย ระบบปฏิบัติการในระบบสมองกลฝังตัวแบบเวลาจริง Operating system evolution, process scheduling, synchronisation and communication, memory | 226398 | ระบบปฏิบัติการ 3(2-2-5) Operating Systems แนวคิดพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ การจัดการกระบวนการ การประสานจังหวัดกระบวนการ การจัดการตารางและการส่งต่อกระบวนการ การขัดจังหวะ การติดตาม การจัดการหน่วยความจำหลักและหน่วยความจำเสมือน การจัดการอุปกรณ์ การจัดการแฟ้มข้อมูล ความมั่นคงและการปกป้องระบบ การประเมิน | 1.ปรับปรุงหลักสูตรรายวิชา 2.ปรับคำอธิบายรายวิชา |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|---|----------------------------|--|--|
| | management, virtual memory, i/o management, file system, security, embedded real-time operating system | | ประสิทธิภาพและเทคโนโลยีใหม่ ของระบบปฏิบัติการ Basic concepts of operating system, process management, process synchronization, process scheduling and dispatch, interrupt, deadlock, main memory and virtual memory management, device management, file management, system security and protection, system performance evaluation and new technology of operating system | |
| 226395 | ระบบจัดการฐานข้อมูล 3(2-2-5) Database Management System แนวคิดระบบฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ภาษาสอบถามฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพ การประมวลผลรายการ ฐานข้อมูลแบบกระจาย การพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูล Database systems concepts, data modeling, relational database design, relational databases, database query languages, physical database design, transaction processing, distributed databases, database system application development | 226295 | ระบบจัดการฐานข้อมูล 3(2-2-5) Database Management System แนวคิดระบบฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูลอีอาร์และอีอีอาร์ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพและประสิทธิภาพ การประมวลผลรายการ การกู้คืนข้อมูล ภาษาสอบถามฐานข้อมูล ฐานข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ การพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูล Database systems concepts, ER and EER data modeling, relational database design, physical database design and performance, transaction processing, database recovery, database query languages, big data and analytics, database system application development | 1.ปรับรหัสรายวิชา 2.ปรับคำอธิบายรายวิชา |
| 226396 | วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5) Software Engineering หลักการและความรู้ทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการซอฟต์แวร์ แบบจำลองกระบวนการซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ความต้องการ ข้อกำหนดซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมระบบและการออกแบบ การออกแบบเชิงวัตถุ การสร้างซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ การทวนสอบและการตรวจสอบ โมเดลเซตคั้งและการจำลองเชิงรูปนัย การติดตั้งซอฟต์แวร์และการบำรุงรักษาหลังการส่งมอบ การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ การประเมินและจัดการความเสี่ยง เครื่องมือเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างเสริมองค์ความรู้ทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีใหม่ของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต Principles and knowledge of software engineering, software processes, software process | 226399 | วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5) Software Engineering หลักการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ประโยชน์ของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการซอฟต์แวร์ แบบจำลองกระบวนการซอฟต์แวร์ เครื่องมือช่วยทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ความต้องการซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ การทำให้เกิดซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ การรีอับซอฟต์แวร์ การจัดการซอฟต์แวร์ การจัดการความเสี่ยง การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ การควบคุมคุณภาพซอฟต์แวร์ ยูเอ็มแอลและกรอบงาน Principles of software engineering, advantages of software engineering, software processes, software process models, CASE tools, software requirements, software design, | 1.ปรับรหัสรายวิชา 2.ปรับคำอธิบายรายวิชา |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|--|----------------------------|---|-----------------|
| | models, requirements analysis, software specification, system architecture and design, object-oriented design, software construction, software testing and quality assurance, verification and validation, model checking and formal modeling, software deployment and post-delivery maintenance, software project management, risk assessment and management, practical tools for enhancing knowledge base of software engineering, emerging technologies of software engineering in the future | | software construction, software testing, software maintenance, software reengineering, software management, risks management, software configuration management, software quality controls, UML and frameworks | |
| 226453 | <p>ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 1(0-3-2) Advanced Computer Networks Laboratory</p> <p>การประยุกต์ใช้งานบริเวณกว้างและใช้งานบริเวณเฉพาะที่ขั้นสูง โพรโทคอลจัดเส้นทาง การประยุกต์เทคโนโลยีเชื่อมโยงข้อมูล การกำหนดค่าความมั่นคง การบริหารจัดการเครือข่าย</p> <p>Advanced implementations of wide area and local area networks, routing protocol, data link technologies implementation, security configuration, network management</p> | | | ปิดรายวิชา |
| 226482 | <p>โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 2 (0-6-3) Computer Engineering Project II</p> <p>การพัฒนาโครงการ การทดสอบโครงการ ทบทวนและการทวนสอบโครงการ ผลการทดลองและสรุปโครงการ การนำเสนอโครงการและเอกสาร</p> <p>Project development, project testing, project validation and verification, experimental result and project conclusion, document and project presentation</p> | 226482 | <p>โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 2 (0-6-3) Computer Engineering Project II</p> <p>การพัฒนาโครงการ การทดสอบโครงการ ทบทวนและการทวนสอบโครงการ ผลการทดลองและสรุปโครงการ การนำเสนอโครงการและเอกสาร</p> <p>Project development, project testing, project validation and verification, experimental result and project conclusion, document and project presentation</p> | คงเดิม |
| 226483 | <p>การฝึกงาน 6 หน่วยกิต Professional Training</p> <p>การฝึกปฏิบัติ เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการ องค์กรภาครัฐหรือเอกชน</p> <p>Training, learning, gaining experience, improving working skills in computer engineering in private or government sectors</p> | 226483 | <p>การฝึกงาน 6 หน่วยกิต Professional Training</p> <p>การฝึกปฏิบัติ เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการ องค์กรภาครัฐหรือเอกชน</p> <p>Training, learning, gaining experience, improving working skills in computer engineering in private or government sectors</p> | คงเดิม |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|--|----------------------------|---|--|
| 226484 | สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต Co-Operative Education การปฏิบัติงาน เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในฐานะพนักงานฝึกหัดในสถานประกอบการองค์กรภาครัฐหรือเอกชน Working, learning, gaining experience, improving working skills in computer engineering as an apprentice in private or government sectors | 226484 | สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต Co-Operative Education การปฏิบัติงาน เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในฐานะพนักงานฝึกหัดในสถานประกอบการองค์กรภาครัฐหรือเอกชน Working, learning, gaining experience, improving working skills in computer engineering as an apprentice in private or government sectors | คงเดิม |
| 226444 | อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่งและการประยุกต์ 3(2-2-5) Internet of Everything and Applications ประวัติและภาพรวม หลักการพื้นฐานเครือข่ายไอโอที หลักการพื้นฐานการได้มาของข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล แพลตฟอร์มไอโอที การเขียนโปรแกรมไอโอที เครือข่ายการต่อประสานรถยนต์ไอโอที ระบบพลังงานยุคไอโอที ระบบสุขภาพยุคไอโอที ระบบอุตสาหกรรมยุคไอโอที ระบบคมนาคมชาญฉลาด บ้านอัจฉริยะ เมืองอัจฉริยะ เกษตรอัจฉริยะ การประยุกต์ใช้งาน History and overview, principle of IoE network, principle of data acquisition and analysis, IoE platform, IoE programs, connected cars IoE, smart grids IoE, health-care IoE, industrial IoE, intelligent transportation system, smart home, smart city, smart farm, applications | 226343 | อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง 3(2-2-5) Internet of Things เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งเบื้องต้น อิเล็กทรอนิกส์สำหรับไอโอที ซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนาในเทคโนโลยีไอโอที เช่น เซอร์ แอคชูเอเตอร์ และอุปกรณ์อัจฉริยะ ระบบการสื่อสารในไอโอที การสื่อสารลora การสื่อสารแบนด์แคบไอโอที คลาวด์และคลาวด์คอมพิวติ้งสำหรับงานด้านไอโอที กรณีศึกษาของการประยุกต์ไอโอทีในโลกสมัยใหม่ Introduction to Internet of Things, electronics for the Internet of Things, software for the Internet of Things, sensors actuators and smart devices, IoT communications, Long Range (LoRa) Technology, narrow band Internet of Things (NB-IoT), Cloud and cloud computing, and case studies of IoT applications in the modern world | 1.ปรับรหัสรายวิชา 2.ปรับคำอธิบายรายวิชา |
| | | 226294 | หลักการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3(2-2-5) Principles of Data Structures and Algorithms โครงสร้างข้อมูลขั้นพื้นฐาน อาร์เรย์ รายการแบบเชื่อมโยง สแตก คิว ต้นไม้ กราฟ ปัญหาและอัลกอริทึม หลักการออกแบบอัลกอริทึมพื้นฐาน การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี การเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึมเฉพาะแอปพลิเคชัน ลักษณะของ | รายวิชาใหม่ |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|--------|---|-----------------|
| | | <p>อัลกอริทึมคู่ขนาน</p> <p>Basic data structures, array, linked-listed, stack, queues, trees, graph, problem and algorithms, fundamental principle of algorithm design, analysis of algorithm efficiency and complexity, sorting and searching, data storage, design and analysis of application-specific algorithms, characteristics of parallel algorithms</p> | |
| | 226296 | <p>หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบ3(2-2-5)</p> <p>Principles of Systems Analysis and Design</p> <p>แนะนำการวิเคราะห์และออกแบบระบบ การพัฒนาระบบสารสนเทศ การกำหนดปัญหาและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ แบบจำลองกระบวนการพัฒนาระบบ การสร้างแบบจำลองข้อมูล การสร้างระบบและการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to system analysis and design, information system development, definition of problem and project feasibility study, requirement analysis, process modeling, data modeling, system construction and its maintenance</p> | รายวิชาใหม่ |
| | 226297 | <p>เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมเว็บไซต์3(2-2-5)</p> <p>Web Programming Technology</p> <p>สถาปัตยกรรมการเขียนโปรแกรมเว็บไซต์ เอชทีเอ็มแอล การประมวลผลฝั่งแม่ข่ายและการเชื่อมต่อฐานข้อมูลเบื้องต้น สไตล์ชีท จาวาสคริปต์ เรสฟูลเว็บเซอร์วิส และการพัฒนาเว็บไซต์แบบเบ็ดเสร็จ</p> <p>Web programming architecture, HTML, server-side Script and basic database connection, cascading style sheet, JavaScript, RESTful web service, full stack web development</p> | รายวิชาใหม่ |
| | 226344 | <p>วิทยาการหุ่นยนต์ 3(2-2-5)</p> <p>Robotics Science</p> <p>วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น ทฤษฎีและหลักการของหุ่นยนต์ การออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์ ชุดกลไก ชุดควบคุม การแสดงผล การเคลื่อนที่ การตรวจจับ การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต เซ็นเซอร์ แอคชูเอเตอร์ คิว</p> | รายวิชาใหม่ |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|----------------------------|---|
| | | <p>แม่เหล็กไฟฟ้าที่ใช้ในการตรวจจับ วงจรให้กำเนิดสัญญาณต่าง ๆ ที่ใช้ในหุ่นยนต์ ระบบการมองเห็นของหุ่นยนต์ การประกอบและทดสอบระบบ การเขียนโปรแกรมควบคุม เทคนิคการโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อ การตรวจสอบและแก้ไข</p> <p>Introduction to robotics science, theories and principles of robotics, robot design and development, robot mechanism, control unit, display, movement, detection, operation control programming, robot applications of input and output devices, sensors, actuators, electromagnetic radiation for robot detection, signal generator for robotics, robot vision, assembling and testing the robot system, control programming and interfacing, and inspection and correction of the robotic system</p> |
| | 226353 | <p>ความมั่นคงไซเบอร์ 3(2-3-6) Cyber Security</p> <p>พื้นฐานและสถาปัตยกรรมความมั่นคงโครงสร้างความมั่นคงเครือข่าย เครือข่ายส่วนตัวเสมือน การควบคุมการเข้าถึง ความมั่นคงแอปพลิเคชัน การป้องกันระบบปฏิบัติการและแพลตฟอร์มบริการ ภัยคุกคามและการโจมตี ผู้โจมตีและเครื่องมือ วิทยาการเข้ารหัสเบื้องต้น ข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ภัยคุกคามเชิงลึก การป้องกันปลายทาง การประเมินช่องโหว่ของปลายทาง นโยบายและกรอบงานความมั่นคงทางไซเบอร์ กรณีศึกษาด้านความมั่นคงไซเบอร์</p> <p>Computer security and architecture, network security infrastructure, virtual private networks, access control, application security, operating system and service platform protections, threats and attacks, attackers and tools, cryptography, threat intelligence, endpoint protection, endpoint vulnerability assessment, cyber security policy and framework, case study</p> |
| | 226485 | <p>การศึกษาอิสระ 6 หน่วยกิต Independent Study</p> <p>การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การวิจัย การวิเคราะห์ การเขียนรายงาน การนำเสนอ และการอภิปราย ในหัวข้อทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Searching, collecting data, researching,</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|--|----------------------------|---|-----------------|
| | | | analyzing, report writing, presenting and discussing in computer engineering topic | |
| | | 226486 | <p>การศึกษาเชิงบูรณาการ 6 หน่วยกิต กับการทำงาน 1</p> <p>Work Integrated Learning I</p> <p>ประสบการณ์การเรียนรู้กับทีมวิศวกรหลากหลายสาขาในสภาพแวดล้อมการทำงานจริงผ่านการเรียนรู้แบบฐานปัญหาโดยใช้โจทย์จากสถานประกอบการให้ได้ผลลัพธ์ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร การนำเสนองาน และการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น</p> <p>Providing a learning experience for students, full involvement and an understanding of the role engineers at a “real life” private sector enterprise, project based learning methodology based on non-trivial problems to obtain working solutions with aiming to foster the development of self-learning, problem solving, team work, communication, presentation ,and sharing</p> | รายวิชาใหม่ |
| | | 226487 | <p>การศึกษาเชิงบูรณาการ 6 หน่วยกิต กับการทำงาน 2</p> <p>Work Integrated Learning II</p> <p>ประสบการณ์การเรียนรู้กับทีมวิศวกรหลากหลายสาขาในสภาพแวดล้อมการทำงานจริงผ่านการเรียนรู้แบบฐานปัญหาโดยใช้โจทย์จากสถานประกอบการให้ได้ผลลัพธ์ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร การนำเสนองาน และการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น</p> <p>Providing a learning experience for students, full involvement and an understanding of the role engineers at a “real life” private sector enterprise, project based learning methodology based on non-trivial problems to obtain working solutions with aiming to foster the development of self-learning, problem solving, team work, communication, presentation ,and sharing</p> | รายวิชาใหม่ |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|------------------------------|---|-------------------------------|---|-----------------|
| | | | | |
| กลุ่มวิชาเอกเลือก 9 หน่วยกิต | | กลุ่มวิชาเอกเลือก 12 หน่วยกิต | | |
| 226343 | ระบบสมองกลฝังตัวเวลาจริง 3(2-2-5) Real-time Embedded System ประวัติและภาพรวม ไมโครคอนโทรลเลอร์แบบฝังตัว การเขียนโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว การประมวลผลที่ใช้พลังงานต่ำ ความน่าเชื่อถือในการออกแบบระบบ หลักการการออกแบบ เครื่องมือในการพัฒนา มัลติโพรเซสเซอร์แบบฝังตัว ระบบเครือข่ายสมองกลฝังตัว การเชื่อมต่อระบบและสัญญาณผสม History and overview, Embedded Microcontrollers, Embedded Programs, Real-time Operating systems, Low-power Computing, Reliable System Design, Design Methodologies, Tool Support, Embedded Multiprocessors, Networked Embedded System, Interfacing and Mixed-signal System | | | ปิดรายวิชา |
| 226371 | การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(2-2-5) Digital Signal Processing หลักการเบื้องต้นของการประมวลผลสัญญาณ ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ การแปลงสัญญาณแอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล และการแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนาล็อก สัญญาณในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ สัญญาณเวลาแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การแปลงซี การวิเคราะห์การแปลงของระบบเชิงเส้นแบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การออกแบบตัวกรองสัญญาณดิจิทัลการแปลงฟูเรียร์ไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูเรียร์แบบรวดเร็ว Signal concepts, sampling theorem, analog-to-digital and digital-to-analog conversion, signal in time domain and frequency domain, discrete time and continuous time signals, z-transform, transform analysis of linear time-invariant systems, digital filter design, discrete Fourier transform, fast Fourier transform | 226372 | การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(2-2-5) Digital Signal Processing หลักการเบื้องต้นของการประมวลผลสัญญาณ ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ การแปลงสัญญาณแอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล และการแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนาล็อก สัญญาณในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ สัญญาณเวลาแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การแปลงซี การวิเคราะห์การแปลงของระบบเชิงเส้นแบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การออกแบบตัวกรองสัญญาณดิจิทัลการแปลงฟูเรียร์ไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูเรียร์แบบรวดเร็ว Signal concepts, sampling theorem, analog-to-digital and digital-to-analog conversion, signal in time domain and frequency domain, discrete time and continuous time signals, z-transform, transform analysis of linear time-invariant systems, digital filter design, discrete Fourier transform, fast Fourier transform | ปรับรหัสรายวิชา |
| 226416 | เหมืองข้อมูล 3(2-2-5) Data mining คุณลักษณะของข้อมูล เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล | | | ปิดรายวิชา |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|--|----------------------------|---|-----------------|
| | <p>ขั้นตอนวิธีการจำแนก ขั้นตอนวิธีการจัดกลุ่ม ขั้นตอนวิธีเหมืองกฎ การวัดประสิทธิภาพของเหมืองข้อมูล การประยุกต์ใช้เหมืองข้อมูล</p> <p>Characteristic of data, data mining techniques, classification algorithms, clustering algorithms, rule mining algorithms, measuring effectiveness of data mining, data mining applications</p> | | | |
| 226454 | <p>ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล 3(2-2-5)</p> <p>Data Privacy</p> <p>ข้อมูลส่วนบุคคล การฝ่าฝืนความเป็นส่วนตัวของข้อมูล แนวคิดพื้นฐานการป้องกันความเป็นส่วนตัวของข้อมูล การโจมตีความเป็นส่วนตัวของข้อมูล แบบจำลองการป้องกันความเป็นส่วนตัวของข้อมูลและขั้นตอนวิธีการดำเนินการนิรนาม แบบจำลองคุณภาพข้อมูล การประยุกต์การป้องกันความเป็นส่วนตัวของข้อมูล</p> <p>Data, data privacy breach, basic concepts of data privacy protection, data privacy attacks, data privacy protection models and algorithms, anonymization operations, data quality models, data privacy protection applications</p> | 226357 | <p>ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล 3(2-2-5)</p> <p>Data privacy</p> <p>ข้อมูลส่วนบุคคล การฝ่าฝืนความเป็นส่วนตัวของข้อมูล แนวคิดพื้นฐานการป้องกันความเป็นส่วนตัวของข้อมูล การโจมตีความเป็นส่วนตัวของข้อมูล แบบจำลองและขั้นตอนวิธีการป้องกันความเป็นส่วนตัวของข้อมูล การดำเนินการนิรนาม ตัววัดคุณภาพข้อมูล การประยุกต์การป้องกันความเป็นส่วนตัวของข้อมูล</p> <p>Personal data, data privacy breach, basic concepts of data privacy protection, data privacy attacks, data privacy protection models and algorithms, anonymization operations, data quality metrics, data privacy protection applications</p> | ปรับรหัสรายวิชา |
| 226472 | <p>การประมวลผลภาพ 3(2-2-5)</p> <p>Image Processing</p> <p>ทฤษฎีและหลักการของการประมวลผลภาพแบบดิจิทัล การได้มาของภาพ การสุ่มตัวอย่างและควอนไทเซชัน การคอนโวลูชัน การทำให้ภาพดีขึ้น การปรับปรุงภาพในฟิลล์เชิงพื้นที่ การปรับปรุงภาพในฟิลล์ความถี่ การขมคืนสภาพภาพ การทำภาพให้คมชัดขึ้น การประมวลผลภาพเชิงสัญญาณ การแบ่งส่วนภาพ การประมวลผลภาพกับรูปร่างและโครงสร้างของภาพ การรู้จำภาพ การบีบอัดข้อมูลภาพ</p> <p>Theories and principle of digital image processing, image acquisition, sampling and quantization, convolution, image enhancement, spatial filters, frequency filters, image restoration, image sharper, morphological image processing, image segmentation, shape representation and description, image recognition, image compression</p> | | | ปีตรีญาวิชา |
| | | 226313 | <p>การออกแบบประสบการณ์และส่วนเชื่อมต่อผู้ใช้งาน 3(2-2-5)</p> <p>User Experience and Interface Design</p> | รายวิชาใหม่ |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|--|---|-----------------|
| | | <p>หลักการออกแบบและระบบนิเวศของประสบการณ์และส่วนเฉพาะของผู้ใช้งาน การเตรียมข้อเสนอ การวิเคราะห์อิวิริสติก มุมมองผู้ใช้งานที่เป็นศูนย์กลาง การวิเคราะห์เนื้อหา การเปลี่ยนผ่าน การจำลองต้นแบบ การออกแบบการทดสอบผู้ใช้งาน การพัฒนาส่วนประสบการณ์และส่วนเฉพาะของผู้ใช้งานจากการออกแบบเครื่องมือประสบการณ์และส่วนเฉพาะของผู้ใช้งาน</p> <p>UX&I design principles and ecosystem, proposal preparation, UX&I design process, heuristic analysis, user-centered perspective, content strategy, transitioning, prototyping models, user testing design, UX&I design to development, UX&I tools</p> | |
| | | <p>226314 การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3(2-2-5)</p> <p>Mobile Software Development</p> <p>ระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์เคลื่อนที่, ส่วนต่อประสาน และความคาดหวังจากประสบการณ์ของผู้ใช้สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่, การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบดั้งเดิม, การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบผสม, การเชื่อมต่อฐานข้อมูลสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่, การเชื่อมต่อแบบเรสท์ฟูล, การปฏิสัมพันธ์บนคลาวด์คอมพิวติ้ง</p> <p>Mobile device operating system, user interface and user experience for mobile device, native software development, hybrid software development, database connection for mobile device, restful API, cloud-computing interaction</p> | รายวิชาใหม่ |
| | | <p>226315 ประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3(2-2-5)</p> <p>Natural Language Processing</p> <p>กระบวนการทางภาษาและภาษาโปรแกรมไพธอน การเข้าถึงคลังข้อความและแหล่งคำศัพท์ การประมวลผลข้อความดิบ การจัดหมวดหมู่และติดป้ายคำ การจัดกลุ่มข้อความ การสกัดข้อมูลจากข้อความ การวิเคราะห์โครงสร้างของประโยค การวิเคราะห์ความหมายของประโยค</p> <p>Language Processing and Python Programming Language, Accessing Text Corpora and Lexical Resources, Processing Raw Text, Categorizing and Tagging Words, Classification of Text, Extracting Information from Text, Analyzing</p> | รายวิชาใหม่ |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|--|----------------------------|--|-----------------|
| | | | Sentence Structure, Analyzing the Meaning of Sentences | |
| | | 226316 | <p>การทำเหมืองข้อมูลและจักรกลเรียนรู้ 3(2-2-5)</p> <p>Data mining and Machine Learning</p> <p>คุณลักษณะของข้อมูล การนำเสนอแผนภาพข้อมูล เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล จักรกลเรียนรู้ในการทำเหมืองข้อมูล ขั้นตอนวิธีการจำแนก ขั้นตอนวิธีการจัดกลุ่ม ขั้นตอนวิธีเหมืองกฎ การวัดประสิทธิภาพของเหมืองข้อมูล การประยุกต์ใช้จักรกลเรียนรู้ในเชิงธุรกิจ</p> <p>Characteristic of data, data visualization, data mining techniques, machine learning in data mining, classification algorithms, clustering algorithms, rule mining algorithms, measuring effectiveness of data mining, machine learning application in business</p> | รายวิชาใหม่ |
| | | 226317 | <p>วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)</p> <p>Software Quality Engineering</p> <p>การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น การจัดการการทดสอบ การทดสอบอัตโนมัติ การตรวจสอบและตรวจทานซอฟต์แวร์ การทดสอบระดับหน่วย การทดสอบบูรณาการ การทดสอบระบบ การทดสอบการยอมรับ การจัดการข้อบกพร่อง การปรับปรุงกระบวนการทดสอบ องค์ประกอบทีมทดสอบ</p> <p>Software testing overview, test management, test automation, software inspections and reviews, unit testing, integration testing, system testing, acceptance test, defect management, improving the testing process, team testing composition</p> | รายวิชาใหม่ |
| | | 226318 | <p>หัวข้อปัจจุบันด้านเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)</p> <p>Current Topics in Software Technology</p> <p>เทคโนโลยีการประมวลผลข้อมูลสมัยใหม่ พื้นฐานที่เกี่ยวข้อง วิทยาศาสตร์ข้อมูล วิธีการประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแสดง</p> | รายวิชาใหม่ |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | สาระที่ปรับปรุง | |
|----------------------------|----------------------------|---|-------------|
| | | <p>ข้อมูล การประยุกต์ใช้งาน</p> <p>Modern data processing technologies, related fundamental theories, data science, data processing methodology, data analysis, data representation, applications</p> | |
| | 226345 | <p>การประมวลผลแบบเอตจ์ 3(2-2-5)</p> <p>Edge computing</p> <p>ภาพรวม คุณลักษณะเบื้องต้น โครงสร้างอ้างอิงการประมวลผลชายขอบ เครือข่ายตัวรับรู้ เครือข่ายที่ขอบ วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น แอปพลิเคชันการประมวลผลชายขอบ</p> <p>Overview, basic characteristics, edge computing reference architecture, sensor networks, edge networking, basic data analytics, edge computing applications</p> | รายวิชาใหม่ |
| | 226346 | <p>เทคโนโลยีสีเขียวและเซ็นเซอร์อัจฉริยะ 3(2-2-5)</p> <p>Green Technology and Smart Sensor</p> <p>เซ็นเซอร์อัจฉริยะ การพัฒนาเซ็นเซอร์แบบไร้สายพลังงานต่ำ การสื่อสารกันของเซ็นเซอร์พลังงานต่ำ โปรโตคอลและอัลกอริทึมประหยัดพลังงาน การออกแบบเซ็นเซอร์ต้นแบบ การประเมินประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ประหยัดพลังงาน การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์ประหยัดพลังงาน</p> <p>Smart sensor, less energy wireless sensor development, energy-efficient algorithms and protocols, sensor prototype design, energy-saving sensor evaluation, low energy sensor application</p> | รายวิชาใหม่ |
| | 226347 | <p>วิธีการออกแบบระบบบนชิป 3(2-2-5)</p> <p>System on Chip Design</p> <p>แนะนำระบบบนชิปและวิธีการออกแบบระบบบนชิป เครื่องมือด้านซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบระบบบนชิป ระบบบนชิปที่ใช้ตัวประมวลผลหลายตัว และวิธีการออกแบบบนพื้นฐานระบบเครือข่าย บนชิป ตัวประมวลผลสำหรับการออกแบบบนชิป สมรรถนะและความยืดหยุ่นสำหรับระบบบนชิป การออกแบบระบบบนชิปเพื่อการใช้กำลังต่ำ การออกแบบซอฟต์แวร์สำหรับระบบบนชิป</p> <p>Introduction to system-on-chip (SoC) and</p> | รายวิชาใหม่ |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|--|--|-----------------|
| | | its design methodology, Software tools for system-on-chip design, Multiprocessor system-on-chip (MPSoC) and its design paradigm based on network-on-chip (NoC) , Processors for system-on-chip design, Performance and flexibility for system-on-chip, System-on-chip design for low power, Software design in system-on-chip | |
| | | <p>226348 วิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(2-2-5)</p> <p>Robotics Engineering</p> <p>วิศวกรรมหุ่นยนต์เบื้องต้น การประยุกต์ใช้ หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม หุ่นยนต์แบบฐานยึด หุ่นยนต์แบบสคาล่า หุ่นยนต์แบบแขนแมลงมุม หุ่นยนต์แบบคาร์เทเซียน หุ่นยนต์แบบจลน์ หุ่นยนต์แบบพลวัต ผังหุ่นยนต์ การควบคุมชิ้นส่วนของ หุ่นยนต์ พิกัดและแกนการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุในพิกัดแกนสามมิติ จลศาสตร์หุ่นยนต์ แบบตรงและแบบผกผัน การวางแผนงานและเส้นทางการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมจำลองในสถานการณ์ การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ในสถานะไม่เชื่อมต่อก การเขียนโปรแกรมสำหรับหุ่นยนต์ขนาดใหญ่</p> <p>Introduction to Robotics Engineering, Applications of Industrial Robotics, Types of Robots: Articulated, SCARA, Delta, Cartesian, Dynamic and Kinematic, Robot Layouts, Robotic Control Units, Spatial Descriptions and Transformations of Objects in 3-dimensional Space, Forward and Inverse Manipulator Kinematics, Task and trajectory Planning, Robot Simulation Programming, Off-line Programming, Robotic Control Programming Language</p> | รายวิชาใหม่ |
| | | <p>226349 หัวข้อปัจจุบันด้านเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ 3(2-2-5)</p> <p>Current Topics in Hardware Technology</p> <p>การกำหนดประเด็นหัวข้อที่สนใจหรือที่เป็นปัจจุบันหรือกรณีศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และสังเคราะห์ การนำเสนอ การอภิปราย และการตอบข้อซักถาม</p> <p>Selecting interesting or current topic or</p> | รายวิชาใหม่ |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | สาระที่ปรับปรุง | |
|----------------------------|----------------------------|--|-------------|
| | | case study related to hardware technology, related fundamental theories, studying, collecting data, analyzing and synthesizing, presenting, discussing and answering question | |
| | 226354 | <p>การบริหารจัดการระบบ และเครือข่าย 3(2-3-6)</p> <p>System and Network Administration</p> <p>ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สำหรับโครงสร้างพื้นฐานของบริการ การประยุกต์ระบบปฏิบัติการ และซอฟต์แวร์ นโยบายและการออกแบบระบบ บัญชีผู้ใช้ การจัดเก็บข้อมูล เครือข่ายโครงสร้างพื้นฐาน การจัดการสินทรัพย์ ความมั่นคง การสำรองข้อมูล การกู้คืน การบำรุงรักษา การดูแลระบบพื้นฐานและเครื่องมือ การวิเคราะห์ ประสิทธิภาพและการปรับแต่ง</p> <p>Service infrastructure software and hardware, operating system and software implementation, system policies and design, user accounts, data storage, network infrastructure, asset management, security, backup, recovery, maintenance, system administration basic and tools, performance analysis and tuning</p> | รายวิชาใหม่ |
| | 226355 | <p>การเขียนโปรแกรมเครือข่าย และการประยุกต์ 3(2-3-6)</p> <p>Network programming and Applications</p> <p>สถาปัตยกรรมไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ โปรโตคอลที่ซีพีและยูดีพี อินเทอร์เน็ต การสื่อสารระหว่างโปรเซส การเขียนโปรแกรมซี ออกเก็ตที่ซีพีและยูดีพี โปรแกรมเฟรมเวิร์กของซีพีไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันโปรโตคอลโปรโตคอลปลอดภัย หัวข้อที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน</p> <p>Client/Server architecture, TCP and UDP, socket interface, interprocess communications, TCP and UDP socket programming, framework of TCP client and server programs, concurrent server programs, application protocols, secure protocols, current related topics</p> | รายวิชาใหม่ |
| | 226356 | <p>การสื่อสารแบบเคลื่อนที่และไร้สาย 3(2-3-6)</p> <p>Mobile and Wireless Communications</p> <p>เครือข่ายไร้สายและมาตรฐาน การควบคุม</p> | รายวิชาใหม่ |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|----------------------------|--|
| | | <p>การเข้าถึงไร้สายแบบหลายจุด ระบบเซลล์ลาร์ พื้นฐาน เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย เครือข่ายตัวตรวจจับไร้สาย สัญญาณรบกวนและการแทรกสอด คุณภาพของการบริการ ความมั่นคงของเครือข่ายไร้สาย เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายในปัจจุบัน หัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Wireless networks and standards, wireless multiple access control, cellular fundamentals, wireless local area network, wireless sensor network, noise and interference, quality of service, security, current wireless communication technologies, related research topics</p> |
| | 226358 | <p>การจัดการเครื่องแม่ข่ายแบบปรับเปลี่ยนได้ 3(2-2-5)</p> <p>Elastic server management</p> <p>ภาพรวม โครงสร้างคลัสเตอร์ คอนเทนเนอร์ ทรัพยากรการระงาน บริการ โหลดบาลานซ์ เครือข่าย พื้นที่เก็บข้อมูล การกำหนดค่า ความปลอดภัย การจัดการทรัพยากร การดำเนินการคลัสเตอร์ เครื่องมือ แอปพลิเคชัน</p> <p>Overviews, Cluster Architecture, Containers, Workload Resources, Services, Load Balancing, and Networking, Storage, Configuration, Security, Managing Resources, Operating Clusters, tools, Applications</p> |
| | 226359 | <p>หัวข้อปัจจุบันด้านเทคโนโลยีเครือข่าย 3(2-2-5)</p> <p>Current topic Network Technology</p> <p>การกำหนดประเด็นหัวข้อที่สนใจหรือที่เป็นปัจจุบันหรือกรณีศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเครือข่าย ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และสังเคราะห์ การนำเสนอ การอภิปราย และการตอบข้อซักถาม</p> <p>Selecting interesting or current topic or case study related to network technology, related fundamental theories, studying, collecting data, analyzing and synthesizing, presenting, discussing and answering question</p> |
| | 226362 | <p>การเรียนรู้เชิงลึก 3(2-2-5)</p> <p>Deep learning</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|----------------------------|--|
| | | <p>พื้นฐานคณิตศาสตร์ การเรียนรู้ของคอมพิวเตอร์ โครงข่ายประสาทเทียมเชิงลึก การสร้างโมเดล การเพิ่มประสิทธิภาพโมเดล การปรับปรุงโมเดล โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน โครงข่ายประสาทเทียมแบบวนซ้ำ</p> <p>Mathematics, Machine Learning, Deep Neural Network, Generalization, Regularization, Optimization, Convolutional Neural Networks, Recurrent Neural Network</p> |
| | <p>226363</p> | <p>อากาศยานไร้คนขับและการใช้งาน 3(2-2-5) Unmanned Aerial Vehicle and Applications</p> <p>เริ่มต้นกับอากาศยานไร้คนขับและระบบอากาศยานไร้คนขับ การใช้งานอากาศยานไร้คนขับในด้านต่าง ๆ ชิ้นส่วนและส่วนประกอบของอากาศยานไร้คนขับ ระบบป้องกันและความปลอดภัยในอากาศยานไร้คนขับ สภาพและปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของสิ่งแวดล้อมที่เชื้อและไม่เอื้อต่อการขึ้นบิน ระบบนำทางของอากาศยาน ระบบปฏิบัติการและการโปรแกรมการบินของอากาศยานไร้คนขับ กฎหมายและข้อบังคับของนักบินอากาศยานในประเทศไทย ระบบการติดต่อสื่อสารในอากาศยานไร้คนขับ การวางแผนการบินและการปฏิบัติการ</p> <p>Introduction to Unmanned Aerial Vehicle (UAV) and Unmanned Aircraft System (UAS), UAV/ UAS applications, UAV/ UAS parts and components, security and safety, meteorology, UAV operation system and programming, navigation, law and regulation, UAV communication system, and flight and mission planning</p> |
| | <p>226364</p> | <p>การออกแบบและการสร้าง 3(2-2-5) อากาศยานไร้คนขับ Unmanned Aerial Vehicle Design and Construction</p> <p>แนวความคิดของกระบวนการออกแบบอากาศยาน กฎหมายและข้อบังคับของการสร้างอากาศยานไร้คนขับของประเทศไทย การออกแบบปีก ใบพัด และหางเสือ สำหรับอากาศยานไร้คนขับ การออกแบบช่วงล่างของอากาศยาน การประมาณค่าน้ำหนักของอากาศยานในกรณีที่จะใช้</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|---|-----------------|
| | <p>บินขึ้น การคำนวณค่าน้ำหนักอากาศยานสำหรับการบิน การจำลองสภาพเหมือนจริงสำหรับการบินของอากาศยาน การประเมินอากาศพลศาสตร์พื้นฐาน การคำนวณทางสถิติสำหรับการควบคุมอากาศยานและความเสถียร การคำนวณประสิทธิภาพของอากาศยาน การคำนวณอัตราการบินพลังงานของอากาศยาน การคำนวณต้นทุน การสร้างอากาศยาน การออกแบบร่างขั้นต้นและการออกแบบรายละเอียดต่าง ๆ ของอากาศยานไร้คนขับ การทดสอบและควบคุมคุณภาพของอากาศยานที่ถูกสร้างขึ้น โครงการการสร้างอากาศยานไร้คนขับ</p> <p>Conceptual aircraft design processes, law and regulation, wing and tail design consideration, undercarriage arrangement consideration, initial take-off weight estimation, detailed weight calculation, CG calculation, basic aerodynamic estimation, static stability and control analysis, performance analysis, mission battery consumption and requirement, aircraft cost prediction, preliminary and detailed design concept, quality control of aircraft conceptual design, and design project</p> | |
| | <p>226371 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(2-2-5)</p> <p>Image Processing and Computer vision</p> <p>เทคนิคพื้นฐานในการประมวลผลภาพ ทฤษฎีพื้นฐานสำหรับการประมวลผลสารสนเทศวิทัศน์ การปรับปรุงภาพ การบีบอัดภาพ การแสดงและอธิบายภาพ การรู้จำภาพ การตรวจจับวัตถุ การประมาณและติดตามภาพและการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์วิทัศน์</p> <p>Basic image processing, basic theory for processing visual information, Image enhancement, Image compression, Image representation and description, Image recognition, detection, motion estimation and tracking, and computer vision applications</p> | รายวิชาใหม่ |
| | <p>226373 การวิเคราะห์และจัดการข้อมูลเซ็นเซอร์ 3(2-2-5)</p> <p>Sensor Data Analysis and Management</p> <p>หลักการเบื้องต้นของข้อมูลเซ็นเซอร์</p> | รายวิชาใหม่ |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|--|-----------------|
| | <p>ภาพรวมเบื้องต้นของการประยุกต์ใช้วิธีการเรียนรู้เชิงลึก การเรียนรู้เชิงลึก ข้อมูลเซ็นเซอร์สำหรับการรู้จำและการพยากรณ์ การตรวจจับข้อผิดพลาดและการจำแนกประเภทในข้อมูลเซ็นเซอร์ การประยุกต์ใช้การเรียนรู้เชิงลึกกับเซ็นเซอร์ที่เกี่ยวข้องสำหรับงานอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง</p> <p>Principle of sensor data, practical overview of the applications of deep learning techniques, deep learning, sensor data for recognition and prediction, fault detection and classification in sensor data, application of deep learning techniques to Internet of Things applications</p> | |
| | <p>226374 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ 3(2-2-5) Cloud Computing</p> <p>แนวคิดพื้นฐานของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คุณลักษณะสำคัญของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ประเภทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับเวอร์ช่วลไลเซชัน การจัดการของเทคโนโลยีแบบกลุ่มเมฆ รูปแบบการให้บริการของแบบกลุ่มเมฆ ความปลอดภัยในแบบกลุ่มเมฆ การใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับแบบกลุ่มเมฆ</p> <p>Basic concepts of Cloud Computing, Important Characteristic of Cloud Computing, Types of Cloud Computing, Technologies for Virtualization, Cloud Management, Services of Cloud, Security in Cloud Computing, Tools and Software for Cloud Computing</p> | รายวิชาใหม่ |
| | <p>226375 บล็อกเชน 3(2-2-5) Blockchain</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบล็อกเชน ระบบแบบรวมศูนย์และกระจาย เลเยอร์ของบล็อกเชน ความสำคัญของบล็อกเชน การทำงานของบล็อกเชน การอำนรหัส ทฤษฎีเกม การทำงานของบิทคอยน์ การทำงานของอีเธอเรียม การพัฒนาบล็อกเชนแอปพลิเคชัน การสร้าง Ethereum DApp</p> <p>Introduction to Blockchain, Centerized and Decenterized Systems, Blockchain Layers, Important Characteristic of Blockchain, Blockchain Applications, Cryptography, Game Theory, Bitcoin, Ethereum, Blockchain Application</p> | รายวิชาใหม่ |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|---|---|---|--|---------------------|
| | | | Development, Ethereum DApp Building | |
| หมวดวิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต 1 หน่วยกิต | | หมวดวิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต 1 หน่วยกิต | | |
| | | 226091 | <p>การเตรียมพร้อมฝึกประสบการณ์ 1(0-2-1) วิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ไม่น้อยกว่าหน่วยกิต) Preparation for Computer Engineering Professional Experience</p> <p>รูปแบบและกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สถานประกอบการ คุณธรรมและจริยธรรม การสื่อสารและเทคนิคการสื่อสาร การสร้างมนุษยสัมพันธ์ในสถานประกอบการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการปฏิบัติงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการ การฝึกทักษะเฉพาะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การใช้ภาษาอังกฤษในทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยเน้นทักษะการฟัง และพูด</p> <p>Process of professional experience, working places, virtue and morality, communication and communication techniques, human relations in workplace, working personality development, report writing and presentation techniques, specialist skills training in computer engineering, English in computer engineering focusing on listening, and speaking skills</p> | ปรับคำอธิบายรายวิชา |
| กลุ่มวิชา/รายวิชาที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น | | กลุ่มวิชา/รายวิชาที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น | | |
| 226101 | <p>การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) Computer Programming</p> <p>แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ของฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง การเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม</p> <p>Computer concepts, computer components, hardware and software interaction, electronic data processing concepts, program design and development methodology, high-level language programming,</p> | 226101 | <p>การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) Computer Programming</p> <p>แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง การเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม</p> <p>Computer concepts, computer components, hardware and software interaction, electronic data processing concepts, program</p> | คงเดิม |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------|---|----------------------------|--|-----------------|
| | programming applications for solving engineering problems | | design and development methodology, high-level language programming, programming applications for solving engineering problems | |
| 226302 | <p>การเขียนโปรแกรมด้วยแมตแล็บ 3(2-2-5)</p> <p>Computer Programming with MATLAB</p> <p>การใช้งานแมตแล็บเบื้องต้น ตัวแปรและการกำหนดค่า ตัวกระทำและนิพจน์ การใช้งานฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ เอ็มไฟล์ คำสั่งควบคุมแบบมีเงื่อนไข คำสั่งควบคุมแบบทำซ้ำ การพล็อตกราฟ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรม</p> <p>Introduction to MATLAB, variables and assignment statement, operators and expression, using mathematical functions, M-file, condition control statements, repetition control statements, graph plots, graphic user interface, engineering application</p> | | | ปิตราชวิชา |
| | | 226102 | <p>หลักการแก้ปัญหาและเขียนโปรแกรม 2(1-2-3)</p> <p>Principles of Problem Solving and Programming</p> <p>องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และหน้าที่ ปฏิสัมพันธ์ของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ปัญหา ระเบียบวิธีการแก้ปัญหา การวางแผนและออกแบบการเขียนโปรแกรมโดยใช้ผังงานและรหัสเทียม พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์</p> <p>Computer components and functions, hardware and software interaction, problem analysis, problem solving methodology, programming planning and design using flowchart and pseudo code, fundamentals of computer programming and applications</p> | รายวิชาใหม่ |
| | | 226103 | <p>เริ่มต้นกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>Information and Communication Technology Concepts</p> <p>พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประวัติ วิวัฒนาการ และความสำคัญ บทบาทและหน้าที่ของเทคโนโลยีสารสนเทศและ</p> | รายวิชาใหม่ |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 | | สาระที่ปรับปรุง | |
|----------------------------|----------------------------|--------|---|-------------|
| | | | <p>การสื่อสารต่อโลกปัจจุบัน ระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูล เทคโนโลยีการสื่อสาร ข้อมูลและระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ การเขียนผังงาน กระบวนการแก้ปัญหา</p> <p>The Importance and Evolution of ICT, roles and impacts, computer systems, hardware and software, data processing, communication technology, data and computer networks, flowchart, and problem solving process</p> | |
| | | 226104 | <p>หลักการการประมวลผลและ การแสดงภาพข้อมูล 3(2-2-5)</p> <p>Principle of Data Analytic and Visualization</p> <p>ประเภทข้อมูลและชุดข้อมูล การเตรียมข้อมูล การนำเข้าข้อมูลจากแหล่งต่าง แนวคิดการ แสดงภาพข้อมูล ชนิดของการแสดงภาพ สารสนเทศ การเล่าเรื่องด้วยข้อมูล การออกแบบ การแสดงภาพข้อมูลเบื้องต้น เครื่องมือสำหรับการ แสดงภาพข้อมูล การแสดงภาพข้อมูลแบบ แผนที่ ลำดับเวลา และเครือข่าย การแสดงภาพข้อมูล ขนาดใหญ่ แนวโน้มและการทำนายข้อมูล</p> <p>Data type and data set, data preparation, data import from different sources, concepts of data visualization, information visualization types, data storytelling, design principles of data visualization, tools for data visualization, time-series and network visualizations, big data visualizations, data trend and prediction</p> | รายวิชาใหม่ |

ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษา หลักสูตร พ.ศ. 2560 และ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

| แผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 | | | แผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 | | |
|--------------------------------------|---|--------------------|--------------------------------------|--|--------------------|
| ชั้นปีที่ 1 | | | ชั้นปีที่ 1 | | |
| ภาคการศึกษาต้น | | | ภาคการศึกษาต้น | | |
| 001101 | การใช้ภาษาไทย | 3(2-2-5) | 001101 | ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน | 2(2-0-4) |
| 001102 | ภาษาอังกฤษเตรียมพร้อม | 3(2-2-5) | 001103 | ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน | 3(2-2-5) |
| 004101 | ศิลปะในการดำเนินชีวิต | 3(2-2-5) | 002101 | การใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล | 1(0-2-1) |
| 226111 | หลักการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น | 3(2-2-5) | 003101 | สุนทรียศาสตร์ในการจัดการชีวิต | 3(2-2-5) |
| 244101 | ฟิสิกส์ 1 | 4(3-3-8) | 226192 | เปิดโลกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | 1(0-2-1) |
| 241151 | แคลคูลัส 1 | 3(3-0-6) | 241161 | การคำนวณพื้นฐาน | 3(2-2-5) |
| | | | 226111 | การเขียนโปรแกรมเชิงขั้นตอนคำสั่ง | 3(2-2-5) |
| | | | 244107 | ฟิสิกส์เชิงไฟฟ้า | 3(2-3-6) |
| | รวม | 19 หน่วยกิต | | รวม | 19 หน่วยกิต |
| | | | | | |
| ภาคการศึกษาปลาย | | | ภาคการศึกษาปลาย | | |
| 001103 | ภาษาอังกฤษสู่โลกกว้าง | 3(2-2-5) | 001102 | ภาษาไทยเชิงวิชาการ | 1(0-2-1) |
| 003202 | การจัดการสุขภาพและสิ่งแวดล้อม | 3(2-2-5) | 001104 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร | 3(2-2-5) |
| 226112 | การเขียนโปรแกรมเชิงขั้นตอนคำสั่งและปริทัศน์ | 3(2-2-5) | 002102 | ความฉลาดทางดิจิทัล | 2(1-2-3) |
| 226121 | การออกแบบระบบดิจิทัล | 4(3-3-8) | 003102 | การพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ตลอดชีวิต | 3(2-2-5) |
| 241152 | แคลคูลัส 2 | 3(2-2-5) | 226112 | การจำลองและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ | 3(2-2-5) |
| 244102 | ฟิสิกส์ 2 | 4(3-3-8) | 226131 | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าทางคอมพิวเตอร์ | 3(2-3-6) |
| | | | 226193 | คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6) |
| | รวม | 20 หน่วยกิต | | รวม | 18 หน่วยกิต |

| แผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 ชั้นปีที่ 2 | | | แผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 ชั้นปีที่ 2 | | |
|---|--|--------------------|---|--|--------------------|
| ภาคการศึกษาต้น | | | ภาคการศึกษาต้น | | |
| 001204 | ภาษาอังกฤษก้าวหน้า | 3(2-2-5) | 001205 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการและวิชาชีพ | 3(2-2-5) |
| 002201 | พลเมืองใจอาสา | 3(2-2-5) | 003203 | เรียนรู้ร่วมกันสรรค์สร้างสังคม | 2(0-4-3) |
| 002202 | การดำเนินชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม | 3(2-2-5) | 100007 | กฎหมายและจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ | 1(1-0-2) |
| 226231 | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าทางคอมพิวเตอร์ | 4(3-3-8) | 226221 | การออกแบบระบบดิจิทัล | 3(2-3-6) |
| 226291 | โครงสร้างข้อมูล | 3(2-2-5) | 226232 | หลักการอิเล็กทรอนิกส์ | 3(2-3-6) |
| 241253 | แคลคูลัส 3 | 3(3-0-6) | 226251 | คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล | 3(2-3-6) |
| | | | 226294 | หลักการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม | 3(2-2-5) |
| | | | 247181 | สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาการข้อมูล | 3(2-2-5) |
| | รวม | 19 หน่วยกิต | | รวม | 21 หน่วยกิต |
| | | | | | |
| ภาคการศึกษาปลาย | | | ภาคการศึกษาปลาย | | |
| 003201 | การสื่อสารในสังคมดิจิทัล | 3(2-2-5) | 003204 | การจัดการสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและชุมชน | 1(0-2-1) |
| 004201 | บุคลิกภาพและการแสดงออกในสังคม | 3(2-2-5) | 226241 | สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ | 3(2-2-5) |
| 226232 | หลักการอิเล็กทรอนิกส์ | 3(2-3-6) | 226242 | ระบบสมองกลฝังตัว | 3(2-3-6) |
| 226241 | โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ | 3(2-2-5) | 226252 | หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 3(2-3-6) |
| 226213 | คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | 3(2-2-5) | 226295 | ระบบจัดการฐานข้อมูล | 3(2-2-5) |
| 226292 | การจำลองและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ | 3(2-2-5) | 226296 | หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบ | 3(2-2-5) |
| | | | 226297 | เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมเว็บไซต์ | 3(2-2-5) |
| | รวม | 18 หน่วยกิต | | รวม | 19 หน่วยกิต |

| แผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 ชั้นปีที่ 3 | | | แผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 ชั้นปีที่ 3 | | |
|---|---|--------------------|---|--|------------------------------|
| ภาคการศึกษาต้น | | | ภาคการศึกษาต้น | | |
| 226314 | การวิเคราะห์และการออกแบบ ขั้นตอนวิธี | 3(2-2-5) | 003305 | กระบวนการคิดเชิงออกแบบสู่การเป็น ผู้ประกอบการยุคดิจิทัล | 3(2-2-5) |
| 226342 | ไมโครโพรเซสเซอร์และการ เชื่อมต่อ | 4(3-3-8) | 226343 | อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง | 3(2-2-5) |
| 226351 | คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล | 3(2-2-5) | 226344 | วิทยาการหุ่นยนต์ | 3(2-2-5) |
| 226393 | ระบบปฏิบัติการ | 3(2-2-5) | 226353 | ความมั่นคงไซเบอร์ | 3(2-3-6) |
| 226395 | ระบบจัดการฐานข้อมูล | 3(2-2-5) | 226361 | แนวคิดของปัญญาประดิษฐ์ | 3(2-2-5) |
| 264202 | สถิติวิศวกรรม | 3(3-0-6) | 226398 | ระบบปฏิบัติการ | 3(2-2-5) |
| | | | 226091 | การเตรียมพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | 1(0-2-1) (ไม่นับหน่วยกิต) |
| | | | | | |
| | รวม | 19 หน่วยกิต | | รวม | 18(1) หน่วยกิต |
| | | | | | |
| ภาคการศึกษาปลาย | | | ภาคการศึกษาปลาย | | |
| 146200 | ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ เฉพาะ | 3(3-0-6) | 226399 | วิศวกรรมซอฟต์แวร์ | 3(2-2-5) |
| 226352 | หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 3(2-3-6) | 226381 | โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 | 2(1-3-4) |
| 226381 | โครงการด้านวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ 1 | 1(0-3-2) | 226xxx | วิชาเอกเลือก | 3(x-x-x) |
| 226394 | ปัญญาประดิษฐ์ | 3(2-2-5) | 226xxx | วิชาเอกเลือก | 3(x-x-x) |
| 226396 | วิศวกรรมซอฟต์แวร์ | 3(2-2-5) | xxxxxx | วิชาเลือกเสรี | 3(x-x-x) |
| xxxxxx | วิชาเอกเลือก | 3(x-x-x) | xxxxxx | วิชาเลือกเสรี | 3(x-x-x) |
| xxxxxx | วิชาเลือกเสรี | 3(x-x-x) | | | |
| | รวม | 19 หน่วยกิต | | รวม | 17 หน่วยกิต |

| แผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 ชั้นปีที่ 4 | | | แผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 ชั้นปีที่ 4 | | |
|---|---|------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------|
| ภาคการศึกษาต้น | | | ภาคการศึกษาต้น | | |
| 100007 | กฎหมายและจริยธรรมทาง คอมพิวเตอร์ | 1(1-0-2) | 003306 | บูรณาการความรู้สู่นวัตกรรมทางวิชาชีพ | 3(0-6-3) |
| 226453 | ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นสูง | 1(0-3-2) | 226482 | โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 | 2(0-6-3) |
| 226482 | โครงการด้านวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ 2 | 2(0-6-3) | 226xxx | วิชาเอกเลือก | 3(x-x-x) |
| 226091 | การเตรียมพร้อมฝึกประสบการณ์ วิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | 1(0-2-1) (ไม่นับหน่วยกิต) | 226xxx | วิชาเอกเลือก | 3(x-x-x) |
| xxxxxx | วิชาเอกเลือก | 3(x-x-x) | | | |
| xxxxxx | วิชาเอกเลือก | 3(x-x-x) | | | |
| xxxxxx | วิชาเลือกเสรี | 3(x-x-x) | | | |
| | รวม | 13(1) หน่วย กิต | | รวม | 11 หน่วยกิต |
| ภาคการศึกษาปลาย | | | ภาคการศึกษาปลาย | | |
| 226483* | การฝึกงาน | 6 หน่วยกิต | 226483* | การฝึกงาน | 6 หน่วยกิต |
| 226484* | สหกิจศึกษา | 6 หน่วยกิต | 226484* | สหกิจศึกษา | 6 หน่วยกิต |
| | | | 226485* | การศึกษาอิสระ | 6 หน่วยกิต |
| | | | 226487** | การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 | 6 หน่วยกิต |
| | รวม | 6 หน่วยกิต | | รวม | 6 หน่วยกิต |

หมายเหตุ * เฉพาะนิสิตที่ไม่ได้เลือกเรียนกลุ่มวิชาเลือกเสริมทักษะการทำงาน เลือกเรียนเพียง 1 รายวิชา

** เฉพาะนิสิตที่เลือกเรียนกลุ่มวิชาเลือกเสริมทักษะการทำงาน

ภาคผนวก ค

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยพะเยา

ที่ ม๖๕๖/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ตามที่ มหาวิทยาลัยพะเยา มีนโยบายให้ทุกคณะ/วิทยาลัย ดำเนินการจัดทำหลักสูตรปรับปรุง ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ นั้น

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ประกอบกับระเบียบมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วยการดำเนินการหลักสูตรของมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๖๐ ลงวันที่ ๙ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๓ และมาตรา ๓๙ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๕๓ และคำสั่งมหาวิทยาลัยพะเยา ที่ ๒๑๓๑/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ เรื่อง มอบอำนาจหน้าที่ให้รองอธิการบดี และผู้ช่วยอธิการบดี กำกับการบริหาร สั่งการ และปฏิบัติการ แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา และช่วยกำกับดูแลการปฏิบัติงานแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดังนี้

- | | |
|--|---------------|
| ๑. ดร.นราศักดิ์ บุญเทพ | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร แซ่มประเสริฐ | กรรมการ |
| ๓. นายเฉลิมพล ปุณโณทก | กรรมการ |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิ์สันติ | กรรมการ |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ โรจนวสุ | กรรมการ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา อุดมศรีไพบูลย์ | กรรมการ |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร เมฆรักขาวนิช | กรรมการ |
| ๘. ดร.จิราพร ไชยวงศ์สาย | กรรมการ |
| ๙. ดร.ภูวิศสรณ์ ภูมิสรณคมณ์ | กรรมการ |
| ๑๐. ดร.โรจน์ ขุมมงคล | กรรมการ |

๑๑. นายคมกริช...

-๒-

๑๑. นายคมกริช มาतीयง

กรรมการ

๑๒. นายต่อศักดิ์ สุนทรพันธุ์

กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่

พิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและมาตรฐานหลักสูตร ตลอดจนดำเนินการพัฒนาหลักสูตร ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๒ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลธิดา เทพหินลับ)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา

ภาคผนวก ง

รายงานการประชุมวิพากษ์หลักสูตร

รายงานการประชุมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

วันที่ 27 กรกฎาคม 2564

ณ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา

ผู้เข้าร่วมประชุม

| | |
|--|-------------------------------|
| 1. ดร.นราศักดิ์ บุญเทพ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร แซ่มประเสริฐ | กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิ์สันติ | กรรมการ |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ โรจนวสุ | กรรมการ |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา อุดมศรีไพบูลย์ | กรรมการ |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร เมฆรัถยวณิช | กรรมการ |
| 7. ดร.จิราพร ไชยวงศ์สาย | กรรมการ |
| 8. ดร.ภูวิศสรณ์ ภูมิสรณคมณ์ | กรรมการ |
| 9. ดร.โรจน์ ชุมมงคล | กรรมการ |
| 10. นายคมกริช มาเที่ยง | กรรมการ |
| 11. นายต่อศักดิ์ สุนทรพันธุ์ | กรรมการและเลขานุการ |

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ผ่านเอกสารการวิพากษ์)

1. นายเฉลิมพล ปุณโณทก กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

เริ่มประชุม เวลา 15.00 น.

ระเบียบวาระที่ 1 เรื่อง แจ้งเพื่อทราบ

ระเบียบวาระที่ 1.1 เรื่อง ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

ประธานแจ้งให้ทราบถึงขั้นตอนในการวิพากษ์หลักสูตร โดยจะเป็นการพิจารณาถึงข้อวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำมาปรับปรุงร่างหลักสูตรให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ระเบียบวาระที่ 1.2 เรื่อง ฝ่ายเลขานุการแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

ไม่มี

**ระเบียบวาระที่ 2 เรื่อง พิจารณารับรองรายงานการประชุม
ไม่มี**

**ระเบียบวาระที่ 3 เรื่อง สืบเนื่อง
ไม่มี**

ระเบียบวาระที่ 4 เรื่อง เสนอเพื่อพิจารณา

พิจารณาการพัฒนาและวิพากษ์ (ร่าง) รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) หลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยมีประเด็น
เห็นชอบในการปรับปรุง ดังนี้

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- เพิ่มอาชีพที่สามารถปฏิบัติได้หลังสำเร็จการศึกษาให้ตรงกับหลักสูตรต้องการพัฒนา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

- ปรับปรัชญาของหลักสูตรให้สอดคล้องกับทิศทางของหลักสูตร
- ปรับปัญหาของนิสิตแรกเข้าและกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

- เพิ่มเนื้อหารายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ AI ให้เหมาะสม
- ปรับรายวิชาหุ่นยนต์ให้ประยุกต์กับเนื้อหาอื่นๆที่เหมาะสม
- ปรับรายวิชาเอกเลือกให้ตรงกับกลุ่มในรายวิชาเอกเลือกให้มากที่สุด
- ปรับให้มีแผนรองรับสำหรับกรณีที่นิสิตไม่สามารถออกไปสหกิจศึกษาหรือฝึกงาน
- ปรับเนื้อหาในรายวิชาที่ถูกตัดออกไป ให้แทรกเนื้อหาที่จำเป็นไว้ในรายวิชาอื่นของหลักสูตร

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

- ความสามารถในการเห็นภาพรวม ตั้งใจทำได้อย่างฉลาดได้ด้วยตนเองและทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

- เห็นชอบในแนวทางที่หลักสูตรเสนอ

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

- เห็นชอบในแนวทางที่หลักสูตรเสนอ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

- เห็นชอบในแนวทางที่หลักสูตรเสนอ

หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

- เห็นชอบในแนวทางที่หลักสูตรเสนอ

ระเบียบวาระที่ 5 เรื่อง อื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

ปิดประชุม 17.00 น.

แบบฟอร์มวิพากษ์หลักสูตร

(ร่าง) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

(Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ระดับปริญญาตรี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

.....

.....

.....

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

- เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

- ปรับปรัชญาของหลักสูตรให้สอดคล้องและเหมาะสม

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

- เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

- ปรับกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาของนิสิตแรกเข้า
- ปรับแนววิชาเลือกให้ตรงกันกลุ่มในรายวิชาเลือกให้มากที่สุด
- ปรับให้มีแผนรองรับสำหรับกรณีที่นิสิตไม่สามารถออกไปสหกิจศึกษาหรือฝึกงาน
- ปรับเนื้อหาในรายวิชาที่ถูกตัดออกไป ให้แทรกเนื้อหาที่จำเป็นไว้ในรายวิชาอื่นของหลักสูตร
- อบรมหรือเพิ่มเนื้อหาที่จำเป็นสำหรับนิสิตที่ออกไปสหกิจ 1 ปี

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

- เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

- ปรับกลยุทธ์ในการประเมินผลให้เหมาะสมตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

- เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

- ปรับให้สอดคล้องกับหมวดที่ 4.....

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

.....

.....

.....

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

.....

.....

.....

หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

.....

.....

.....



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร แซ่มประเสริฐ
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

แบบฟอร์มวิพากษ์หลักสูตร

(ร่าง) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

(Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ระดับปริญญาตรี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

ขอเสนอเพิ่มอาชีพที่เน้นไม่ได้ฝึกของนิสิต คือ

.....ผู้ประกอบการยุคดิจิทัล.....

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

ขอเสนอให้ตระหนักถึงปัญหาของนิสิตแรกเข้า คือ

.....ขาดไหวพริบในชีวิต

.....ขาดแรงบันดาลใจในการเป็น "ผู้สร้าง"

.....ขาดอุดมการณ์ที่จะไปช่วยพัฒนาส่วนรวมจึงน่าจะมียุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหาให้นิสิตแรกเข้าอย่าง

จริงจัง.....

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

ขอเสนอให้เพิ่มเนื้อหาเรื่อง AI และ Big Data

.....การใช้เครื่องมือ AI ที่มีแพร่หลาย

.....การเก็บ การรวบรวม Big Data เพื่อสร้าง AI

.....การประยุกต์ AI มาสร้าง Solutions เรื่องหุ่นยนต์ผมขอเสนอให้สอนนิสิตให้เข้าใจถึงความแตกต่าง

ระหว่าง Industrial Robots และ Service Robots สอนให้มีศักยภาพในการสร้าง Robot การใช้ AI บน Robot

และยกยอให้เสริมการกระตุ้นให้คิดนวัตกรรม.....

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

เรื่องทักษะทางปัญญาของนิสิต ขอเสนอเพิ่ม

.....•...ความสามารถในการเห็นภาพรวม...และตั้งโรตย์ได้อย่างฉลาดได้ด้วยตนเอง...ไม่ใช่แค่มุ่งแต่ระแก้โรตย์...แก้ปัญหาก็ผู้ยื่นตั้งโรตย์มาให้

.....•...ความสามารถในการจินตนาการบนพื้นฐานแห่งความรู้ของอนาคตที่อาจยังไม่ชัดเจนและแพร่หลาย.....

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

.....•...ปรับเพิ่มสัดส่วนข้อเสนอแนะเบื้องต้นของผม.....

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

.....•...อาจารย์ต้องมีความสามารถกระตุ้นจินตนาการของนิสิตทั่วทวยให้เกิดการคิดตั้งโรตย์อย่างฉลาดมองไม่ทางหน้า...และเห็นถึงสิ่งที่ควร...“สร้าง”...สร้างนวัตกรรม.....

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

เหมาะสม มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

ลงชื่อ



(นายเจติมพล ปุณโณทก)

ภาคผนวก จ

ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนา อุดมศรีไพบูลย์

Asst. Prof. Thana Udomsripaiboon, Ph.D.

| | |
|--------------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | ธนา อุดมศรีไพบูลย์ |
| รหัสประจำตัวประชาชน | 37399000XXXXX |
| ตำแหน่งทางวิชาการ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ |
| สถานที่ทำงาน | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา |
| สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000 |
| โทรศัพท์ | 0 5446 6666 ต่อ 2360 |
| อีเมล | thana.ud@up.ac.th |
| ประวัติการศึกษา | |
| พ.ศ. 2560 | Doctor of Philosophy (Health, Engineering and Science) University of Southern Queensland, Australia |
| พ.ศ. 2548 | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2545 | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร กรุงเทพมหานคร |

ผลงานทางวิชาการ

ธนา อุดมศรีไพบูลย์ “การสื่อสารด้วยบีเอ็ม อนาคตแห่งการสื่อสารไร้สายในยุคที่ 5 (5G)” The 10th ECTI-CARD 2018 เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อตอบสนองนโยบายประเทศไทย 4.0 (Invited Paper), 26–29 มิถุนายน พ.ศ.2561. พิษณุโลก.

T. Udomsripaiboon “Adjustable Dynamic Range for PAPR Clipping Technique in Large-Scale MIMO-OFDM Systems” 2018 International ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI-NCON 2018), February 25–28, 2018. Chaing Rai, Thailand.

Thana Udomsripaiboon, Donlatham Prommasen, Manaporn Manee, Anchalee Dusadeepan, Todsaphon Inprakhon, and Sunya Ruangsitt, “The End-user Satisfaction and Participation in The Transformation of a Medium-sized Building into The Energy-smart Building”, TEM (Technology, Education, Management, Informatics) Journal.

Thana Udomsripaiboon, Chutipphan Cheosuwan, and Thitirath Cheosuwan, “The Thermal Detective System for a Firefighting Suit Using Internet of Things Technology”, The 3rd International Conference on Business, Informatics, and Management (ICBIM2020).

Thana Udomsripaiboon, Chatchawal Wongchai, and Thitirath Cheosuwan, “The Web-based Environmental and Natural Resource Management for the University of Phayao”, *พะเยาวิจัย* 2563.

ธนา อุดมศรีไพบูลย์, ชุตติพันธ์ เขียวสุวรรณและ ลลิตีร์รัตน์ เขียวสุวรรณ, “ระบบแจ้งเตือนภัยอันตรายสำหรับชุดป้องกันไฟของนักผจญเพลิงโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง”, *พะเยาวิจัย* 2563.

ลลิตีร์รัตน์ เขียวสุวรรณ, **ธนา อุดมศรีไพบูลย์** และ พัชราพรรณ ทองคำ, “การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศบริหารจัดการโลจิสติกส์เพื่อลดต้นทุนการกระจายสินค้าลีนี่อำเภอมแม่ใจ จังหวัดพะเยา”, *พะเยาวิจัย* 2563.

ประวัติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิสันติ
Asst. Prof. Bowonsak Srisungsittisunti, Ph.D.

| | |
|--------------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิสันติ |
| รหัสประจำตัวประชาชน | 35299000XXXXX |
| ตำแหน่งทางวิชาการ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ |
| สถานที่ทำงาน | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา |
| สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000 |
| โทรศัพท์ | 0 5446 6666 ต่อ 2360 |
| อีเมล | bowonsak.sr@up.ac.th |
| ประวัติการศึกษา | |
| พ.ศ. 2560 | ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ |
| พ.ศ. 2548 | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ |
| พ.ศ. 2542 | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ |

ผลงานทางวิชาการ

เอกราช ตามี, บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิสันติ, พรเทพ โรจนวสุ, ต่อศักดิ์ สุนทรพันธุ์ และ คมกริช มาเทียง, “ระบบคลังข้อมูลบนระบบคัดกรองเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้”, การประชุมวิชาการระดับชาติ "พะเยาวิจัย ครั้งที่ 10", 2564, SCI-O68, pp 2929–2943.

B Srisungsittisunti, “Forward Feature Selection for Ensembles to Predict Brix Values in Mango Fruits based on NIR Spectroscopy Technique”, NU. International Journal of Science 2018, 15(2) , pp. 43–57.

P. Thongkum, **B. Srisungsittisunti**, P. Chaimongkon, S. Mekruksavanich and P. Rojanavas, "An ontology-based approach for exploring knowledge in fundamental particles of Physics", 2018 International ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI-NCON), Chiang Rai, 2018, pp. 141–145.

วรินทร์ ซอกหอม, **บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิสันติ**, นครินทร์ ชัยแก้ว, “การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นเพื่อการพยากรณ์การระบาดของโรคไข้หวัดใหญ่ Linear regression analysis using for Forecasting Outbreak of Influenza”, การประชุมวิชาการระดับชาติ “พะเยาวิจัย ครั้งที่ 8”, พะเยา, 2562.

วิสูตร แก่นเมืองและ**บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิสันติ**, “การเก็บข้อมูลวัตถุโบราณแสดงในหอวัฒนธรรมนิทัศน์ วัดศรีโคมคา ในรูปแบบ 3 มิติ เพื่อการอนุรักษ์และประชาสัมพันธ์”, การประชุมวิชาการระดับชาติ “พะเยาวิจัย ครั้งที่ 8”, พะเยา, 2562.

ประวัติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรเทพ โรจนวสุ
Asst. Prof. Pornthep Rojanavas, Ph.D.

| | |
|--------------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | พรเทพ โรจนวสุ |
| รหัสประจำตัวประชาชน | 35203005XXXXX |
| ตำแหน่งทางวิชาการ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ |
| สถานที่ทำงาน | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา |
| สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000 |
| โทรศัพท์ | 0 5446 6666 ต่อ 2333 |
| อีเมล | pornthep.ro@up.ac.th |
| ประวัติการศึกษา | |
| พ.ศ. 2553 | วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2547 | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2542 | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ |

ผลงานทางวิชาการ

Chaiwongsai J., Srisungsittisanti B., **Rojanavas** P., “Kwan Phayao Tourism Promotion and Support Mobile and Web Application”, The 3 th Joint The International Conference on Digital Arts, Media and Technology 2018 (ICDAMT 2018) , pp.162–166, Thailand, February 2018.

Thongkum P., Srisungsittisanti B., Chaimongkon P., Mekruksavanich S., **Rojanavas** P. “An Ontology-based Approach for Exploring Knowledge in Fundamental Particles of Physics” The International ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering 2018 (ECTI-NCON 2018), pp. 174–178, Thailand, February 2018.

Rojanavasu P. Educational Data Analytics using Association Rule Mining and Classification, The 4 th Joint The International Conference on Digital Arts, Media and Technology 2019 (ICDAMT 2019)

Chiwong, N., **Rojanavasu, P.** , “Schedule Travel Planning System for Phayao Information Recommendation ”, 2020 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 2020.

P. **Rojanavasu**, A. Jitpattanakul, and S. Mekruksavanich (2021) Comparative Analysis of LSTM-based Deep Learning Models for HAR using Smartphone Sensor. in Proceedings of the 2021 6th International Conference on Digital Arts, Media and Technology (DAMT) and 4th ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (NCON) (ECTI DAMT&NCON 2021), Online conference, Thailand, 3 – 6 Mar 2021.

ธนพนธ์ ยังจารีก พงศกร ดุษฎี **พรเทพ โรจนวสุ** โปรแกรมตรวจสอบและรายงานสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์บนเครือข่าย การประชุมวิชาการระดับชาติ สังคมความรู้และดิจิทัล ครั้งที่ 5 2563

เอกราช ตามี, บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิสันติ, **พรเทพ โรจนวสุ**, ต่อดักดิ์ สุนทรพันธุ์ และ คมกริช มาतीयง, “ระบบคลังข้อมูลบนระบบคัดกรองเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้”, การประชุมวิชาการระดับชาติ "พะเยาวิจัย ครั้งที่ 10", 2564, SCI-068, pp 2929–2943.

ประวัติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร เมฆรักษาวิช

Assist. Prof. Sakorn Mekruksavanich, Ph.D.

| | |
|--------------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | นายสาคร เมฆรักษาวิช |
| รหัสประจำตัวประชาชน | 35299004XXXXX |
| ตำแหน่งทางวิชาการ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ |
| สถานที่ทำงาน | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000 |
| สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000 |
| โทรศัพท์ | 054-466-666 ต่อ 2293 |
| Email | sakorn.me@up.ac.th |
| ประวัติการศึกษา | |
| พ.ศ. 2555 | ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2547 | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2542 | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ |

ผลงานวิชาการ

สาคร เมฆรักษาวิช (2563) ระบบฐานข้อมูลเทคโนโลยีป้องกันประเทศ. วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ, ปีที่ 2 ฉบับที่ 5, พฤษภาคม - สิงหาคม 2563 หน้า 4 - 15.

ผลงานวิจัย

S. Mekruksavanich, A. Jitpattanakul and P. Thongkum (2021) Metrics-based Knowledge Analysis in Software Design for Web-based Application Security Protection. in Proceedings of the 2021 6th International Conference on Digital Arts, Media and Technology (DAMT) and 4th ECTI Northern

Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (NCON) (ECTI DAMT&NCON 2021), Online conference, Thailand, 3 – 6 Mar 2021.

- P. Rojanavas, A. Jitpattanakul, and **S. Mekruksavanich** (2021) Comparative Analysis of LSTM-based Deep Learning Models for HAR using Smartphone Sensor. in Proceedings of the 2021 6th International Conference on Digital Arts, Media and Technology (DAMT) and 4th ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (NCON) (ECTI DAMT&NCON 2021), Online conference, Thailand, 3 – 6 Mar 2021.
- S. Mekruksavanich** and A. Jitpattanakul (2021) A Multichannel CNN-LSTM network for Daily Activity Recognition using Smartwatch Sensor. in Proceedings of the 2021 6th International Conference on Digital Arts, Media and Technology (DAMT) and 4th ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (NCON) (ECTI DAMT&NCON 2021), Online conference, Thailand, 3 – 6 Mar 2021.
- W. Sokhom and **S. Mekruksavanich** (2021) A Cooperative Management System using Technology Acceptance Model. in Proceedings of the 2021 6th International Conference on Digital Arts, Media and Technology (DAMT) and 4th ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (NCON) (ECTI DAMT&NCON 2021), Online conference, Thailand, 3 – 6 Mar 2021.
- S. Mekruksavanich**, A. Jitpattanakul and P. Thongkum (2021) Placement Effect of Motion Sensors for Human Activity Recognition using LSTM Network. in Proceedings of the 2021 6th International Conference on Digital Arts, Media and Technology (DAMT) and 4th ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (NCON) (ECTI DAMT&NCON 2021), Online conference, Thailand, 3 – 6 Mar 2021.
- N. Thawadee and **S. Mekruksavanich** (2021) A Web-based Information Management System for Scientific Research. in Proceedings of the 2021 6th International Conference on Digital Arts, Media and Technology (DAMT) and 4th ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (NCON) (ECTI DAMT&NCON 2021), Online conference, Thailand, 3 – 6 Mar 2021.
- S. Mekruksavanich** and A. Jitpattanakul (2021) Lstm networks using smartphone data for sensor-based human activity recognition in smart homes. *Sensors*, vol. 21, no. 5: 1636, pp. 1–25, Mar 2021.
- S. Mekruksavanich** and A. Jitpattanakul (2021) Biometric user identification based on human activity recognition using wearable sensors: An experiment using deep learning models. *Electronics*, vol. 10, no. 3: 308, pp. 1–21, Feb 2021.

- S. Mekruksavanich**, A. Jitpattanakul, P. Youplao, and P. Yupapin (2020) Enhanced Hand-Oriented Activity Recognition Based on Smartwatch Sensor Data Using LSTMs. *Symmetry*, vol. 12, no. 9: 1570, pp. 1–19, Sep 2020.
- S. Mekruksavanich**, A. Jitpattanakul (2020) Smartwatch-based Human Activity Recognition Using Hybrid LSTM Network. in *Proceedings of the IEEE Sensors 2020*, Rotterdam, Netherlands. 25–28 Oct 2020.
- S. Mekruksavanich** and A. Jitpattanakul (2020) Convolutional Neural Network and Data Augmentation for Behavioral-Based Biometric User Identification. in *Proceedings of the 2020 5th International Conference on ICT for Sustainable Development (ICT4SD 2020)*, GOA, India, 23–24 Jul 2020, pp. 1–8.
- S. Mekruksavanich**, A. Jitpattanakul and N. Hnoohom (2020) Negative Emotion Recognition using Deep Learning for Thai Language. in *Proceedings of the 2020 5th International Conference on Digital Arts, Media and Technology and 3rd ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT&NCON 2020)*, Pataya, Thailand, 11–14 Mar 2020, pp. 71–74.
- S. Mekruksavanich** and A. Jitpattanakul (2020) Exercise Activity Recognition with Surface Electromyography Sensor using Machine Learning Approach. in *Proceedings of the 2020 5th International Conference on Digital Arts, Media and Technology and 3rd ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT&NCON 2020)*, Pataya, Thailand, 11–14 Mar 2020, pp. 75–78.
- P. Thongkum and **S. Mekruksavanich** (2020) Design Flaws Prediction for Impact on Software Maintainability using Extreme Learning Machine. in *Proceedings of the 2020 5th International Conference on Digital Arts, Media and Technology and 3rd ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT&NCON 2020)*, Pataya, Thailand, 11–14 Mar 2020, pp. 79–82.
- S. Mekruksavanich** (2020) Supermarket Shopping System using RFID as the IoT Application. in *Proceedings of the 2020 5th International Conference on Digital Arts, Media and Technology and 3rd ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT&NCON 2020)*, Pataya, Thailand, 11–14 Mar 2020, pp. 83–86.
- T. Jommanop and **S. Mekruksavanich** (2019) e-Learning Recommendation Model Based on Multiple Intelligence. in *Proceedings of the 2019 IEEE 14th International Joint Symposium on Artificial*

Intelligence and Natural Language Processing (IEEE iSAI-NLP 2019), Chiang Mai, Thailand, 30 Oct–1 Nov 2019, pp. 323–328.

- S. Mekruksavanich** (2019) Design and Implementation of A Smart Shopping Basket Based on IoT Technology. in Proceedings of the 2019 IEEE 14th International Joint Symposium on Artificial Intelligence and Natural Language Processing (IEEE iSAI-NLP 2019), Chiang Mai, Thailand, 30 Oct–1 Nov 2019, pp. 314–319.
- S. Mekruksavanich** (2019) The Smart Shopping Basket Based on IoT Applications. in Proceedings of the 2019 IEEE 10th International Conference on Software Engineering and Service Science (IEEE ICSESS 2019), Beijing, China, 18 –20 Oct 2019, pp. 714–717.
- P. Thongkum and **S. Mekruksavanich** (2019) The Collaborative Identification of Design Flaws in Software Systems. in Proceedings of the 2019 IEEE 10th International Conference on Software Engineering and Service Science (IEEE ICSESS 2019), Beijing, China, 18 –20 Oct 2019, pp. 718–721.
- S. Mekruksavanich** and A. Jitpattanakul (2019) Classification of Gait Pattern with Wearable Sensing Data. in Proceedings of the 4th International Conference on Digital Arts, Media and Technology and 2nd ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT&NCON 2019), Nan, Thailand, 30 Jan – 2 Feb 2019, pp. 137–141.
- S. Mekruksavanich** (2019) Information Flow Complexity Analysis for Design Flaws Detection in Object-Oriented Software. in Proceedings of the 4th International Conference on Digital Arts, Media and Technology and 2nd ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT&NCON 2019), Nan, Thailand, 30 Jan – 2 Feb 2019, pp. 101–104.
- N. Wannalai and **S. Mekruksavanich** (2019) The Application of Intelligent Database for Modern Information Management. in Proceedings of the 4th International Conference on Digital Arts, Media and Technology and 2nd ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT&NCON 2019), Nan, Thailand, 30 Jan – 2 Feb 2019, pp. 105–108.
- S. Mekruksavanich** and T. Cheosuwan (2018) Visual Big Data Analytics for Sustainable Agricultural Development. in Proceedings of the 13th International Joint Symposium on Artificial Intelligence and Natural Language Processing (iSAI-NLP 2019), Chonburi, Thailand, Nov 2018, pp. 267–271.

- S. Mekruksavanich** (2018) Applied Artificial Optimization Algorithm in Design Flaws Detection. in Proceedings of the 13th International Joint Symposium on Artificial Intelligence and Natural Language Processing (iSAI-NLP 2019), Chonburi, Thailand, Nov 2018, pp. 272–276.
- P. Thongkum, B. Srisungsittisunti, P. Chaimongkon, **S. Mekruksavanich** and P. Rojanavasud (2018) An Ontology-based Approach for Exploring Knowledge in Fundamental Particles of Physics. in Proceedings of the international conference organized by the Northern Section of Electrical Engineering/Electrical, Computer Telecommunications and Information Technology (ECTI-NCON 2018), Chiang Rai, Thailand, Feb 2018, pp. 174–178.
- S. Mekruksavanich**, N. Hnoohom and A. Jitpattanakul (2018) Smartwatch-based Sitting Detection with Human Activity Recognition for Office Workers Syndrome. in Proceedings of the international conference organized by the Northern Section of Electrical Engineering/Electrical, Computer Telecommunications and Information Technology (ECTI-NCON 2018), Chiang Rai, Thailand, Feb 2018, pp. 183–187.

ประวัติ
นายคมกริช มาเที่ยง
Mr. Khomkris Mathiang

| | |
|--------------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | นายคมกริช มาเที่ยง |
| รหัสประจำตัวประชาชน | 36506004xxxxx |
| ตำแหน่งทางวิชาการ | อาจารย์ |
| สถานที่ทำงาน | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา |
| สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000 |
| โทรศัพท์ | 0 5446 6666 ต่อ 2333 |
| อีเมล | khomkris.ma@up.ac.th |
| ประวัติการศึกษา | |
| พ.ศ. 2552 | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2548 | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร |

ผลงานทางวิชาการ

เอกราช ตามี, บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิ์สันติ, พรเทพ โรจนวสุ, ต่อศักดิ์ สุนทรพันธุ์ และ **คมกริช มาเที่ยง**, “ระบบคลังข้อมูลบนระบบคัดกรองเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้”, การประชุมวิชาการระดับชาติ "พะเยาวิจัย ครั้งที่ 10", 2564, SCI-O68, pp 2929-2943.

ประวัติ
นายต่อศักดิ์ สุนทรพันธุ์
Mr. Torsak Soontornphand

| | |
|--------------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | ต่อศักดิ์ สุนทรพันธุ์ |
| รหัสประจำตัวประชาชน | 36098000XXXXX |
| ตำแหน่งทางวิชาการ | อาจารย์ |
| สถานที่ทำงาน | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา |
| สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000 |
| โทรศัพท์ | 0 5446 6666 ต่อ 2297 |
| อีเมล | torsak.so@up.ac.th |
| ประวัติการศึกษา | |
| พ.ศ. 2552 | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2545 | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก |

ผลงานทางวิชาการ

เอกราช ตามี, บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิ์สันติ, พรเทพ ไรจนวสุ, **ต่อศักดิ์ สุนทรพันธุ์** และ คมกริช มาเที่ยง, “ระบบคลังข้อมูลบนระบบคัดกรองเด็กที่มีความบกพร่องการเรียนรู้”, การประชุมวิชาการระดับชาติ “พะเยาวิจัยครั้งที่ 10”, พะเยา, 2564, หน้า 2929-2943.

ประวัติ
นายนราศักดิ์ บุญเทพ
Mr. Narasak Boonthep

| | |
|---------------------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | นายนราศักดิ์ บุญเทพ |
| รหัสประจำตัวประชาชน | 35606000xxxxx |
| ตำแหน่งทางวิชาการ | อาจารย์ |
| สถานที่ทำงาน | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา |
| สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000 |
| โทรศัพท์ | 0 5446 6666 ต่อ 2296 |
| อีเมล | narasak.bo@up.ac.th |
| ประวัติการศึกษา | |
| พ.ศ. 2562 | ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2552 | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2549 | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยยรนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก |

ผลงานทางวิชาการ

- J. Chaiwongsai, **N. Boonthep**, Y. Miyanaqa, T. Cheosuwan, B. Innawong, “Agricultural Year–Round Planning Model for Market–oriented Farms” , IEEE International Conference on Digital Arts, Media and Technology (DAMT), 3–6 March 2021, Thailand, pp. 18–21.
- Narasak Boonthep**, and Kosin Chamnongthai, 2020, “ A Method of Motion-Estimation- Based H.264 Video Coding Using Optimal Search-Range”. Wireless Personal Communications, Vol. 115, pp. 2833–2850.
- Narasak Boonthep**, Kosin Chamnongthai, and Pranithan Phensadsaeng, 2020, “ H.2 6 4 Video Coding-Based Motion Estimation Architecture for Video Broadcasting from a Studio” . Wireless Personal Communications, Vol. 115, pp. 2851–2874.

ประวัติ

นายภูวิศสรณ์ ภูมิสรณคมณ์

Mr. Phuwitson Phumisaranakhom

| | |
|--------------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | นายภูวิศสรณ์ ภูมิสรณคมณ์ |
| รหัสประจำตัวประชาชน | 33011003xxxxx |
| ตำแหน่งทางวิชาการ | อาจารย์ |
| สถานที่ทำงาน | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา |
| สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000 |
| โทรศัพท์ | 0 5446 6666 ต่อ 2295 |
| อีเมล | narongchai.mo@up.ac.th |
| ประวัติการศึกษา | |
| พ.ศ. 2557 | วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2548 | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2540 | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโทรคมนาคม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา |

ผลงานทางวิชาการ

Sukchatri Prasomsuk, **Phuwitson Phumsaranakhom**, Praty Nuankaew, Wongpanya Nuankaew, "Linguistic Structure Analysis of Thai and White Hmong Languages for Machine Translation", IEEE 2019 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. 188-191, 2019.

กมลทิพย์ สอนศิริ, พยงค์กดี อินตะวิธา, สุรีย์พร แสงวงศ์, **ภูวิศสรณ์ ภูมิสรณคมณ์** และ ชยุต ดงปาลีธรรม, “สภาพการเลี้ยงและการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการผลิตเนื้อโคขุนคุณภาพในจังหวัดพะเยาและจังหวัดแพร่”, เกษตร ปีที่ 48 มกราคม – กุมภาพันธ์ 2563: 93 –104

Sureeporn SAENGWONG1, Payungsuk INTAWICHA and **Phuwitsorn PHUWISARANAKOM**, “Assisting Knowledge Dissemination of Postpartum Beef Cows Management Using Smartphone-Based Technology”, Walailak Journal of Science and Technology, 2021, Vol. 18

ประวัติ

นางสาวจिरาพร ไชยวงศ์สาย

Miss. Jirabhorn Chaiwongsai

| | |
|--------------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | จिरาพร ไชยวงศ์สาย |
| รหัสประจำตัวประชาชน | 15299000XXXXX |
| ตำแหน่งทางวิชาการ | อาจารย์ |
| สถานที่ทำงาน | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา |
| สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000 |
| โทรศัพท์ | 0 5446 6666 ต่อ 2296 |
| อีเมล | jirabhorn.ch@up.ac.th |
| ประวัติการศึกษา | |
| พ.ศ. 2557 | ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2552 | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2549 | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก |

ผลงานทางวิชาการ

- J. Chaiwongsai, N. Boonthep, Y. Miyanaga, T. Cheosuwat, B. Innawong, "Agricultural Year-Round Planning Model for Market-oriented Farms" , IEEE International Conference on Digital Arts, Media and Technology (DAMT), 3-6 March 2021, Thailand, pp. 18-21.
- Jirabhorn Chaiwongsai, "Automatic Control and Management System for Tropical Hydroponic Cultivation", IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS), 26-29 May, 2019, Japan

Jirabhorn Chaiwongsai, Bowonsak Srisungsittisanti, and Pornthep Rojanavas, “Kwan Phayao Tourism Promotion and Support Mobile and Web Application”, International Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT), Chiang Rai, Thailand, February 25–28, 2018, pp. 147–151.

ประวัติ
นางสาวโรจณี ขุมมงคล
Miss Rojanee Khummongkol

| | |
|--------------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | โรจณี ขุมมงคล |
| รหัสประจำตัวประชาชน | 36104003XXXXX |
| ตำแหน่งทางวิชาการ | อาจารย์ |
| สถานที่ทำงาน | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา |
| สถานที่ติดต่อได้โดยสะดวก | สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000 |
| โทรศัพท์ | 0 5446 6666 ต่อ 2295 |
| อีเมล | rojanee.kh@up.ac.th |
| ประวัติการศึกษา | |
| พ.ศ. 2560 | Doctor of Engineering, Intelligent Information System Engineering, Fukuoka Institute of Technology, Japan |
| พ.ศ. 2551 | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2548 | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก |

ผลงานทางวิชาการ

Masao Yokota and **Rojanee Khummongkol**, 2019, “Modeling of human mental–image based understanding of spatiotemporal language for intuitive human–robot interaction”, Proceedings Speaking of Location 2019: Communicating about Space, Regensburg, 18 pages.

Rojanee Khummongkol and Masao Yokota, 2018, “ Experiment on English–Thai Machine Translation via Text Understanding Based on Mental Image Directed Semantic Theory”, 2018 IEEE 9th International Conference on Awareness Science and Technology (iCAST), 6 pages.

Thanoo Kungwanchai, **Rojanee Khummongkol** and Masao Yokota, 2018, “ On Extension of Conversation Management System by Employing Visual Information”, the 23rd International Symposium on Artificial Life and Robotics (ISAROB'18), 6 pages.

ภาคผนวก ฉ

ภาระการสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาระการสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล | เลขบัตรประจำตัวประชาชน | ตำแหน่งทางวิชาการ | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ภาระการสอน ชั่วโมง/ปีการศึกษา | | | | |
|-------|--------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---|--|----------------------------------|------|------|------|------|
| | | | | | | | 2565 | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| 1 | นายธนา อุดมศรีไพบูลย์ | 35604521XXXX | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | Ph.D. วศ.ม. วศ.บ. | Health, Engineering and Science วิศวกรรมสารสนเทศ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | University of Southern Queensland สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 |
| 2 | นายบวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิ์สันติ | 35299000xxxx | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | Ph.D. วศ.ม. วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 |
| 3 | นายพรเทพ โรจนวสุ | 35604521XXXX | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ. | วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 |
| 4 | นายสาคร เมฆรักษาวนิช | 35299004xxxx | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วศ.ด. วท.ม. วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 |
| 5 | นายคมกริช มาเที่ยง* | 36506004xxxx | อาจารย์ | วศ.ม. วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 |

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล | เลขบัตรประจำตัวประชาชน | ตำแหน่งทางวิชาการ | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ภาระการสอน | | | | |
|-------|---------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------|---|---|--------------------|------|------|------|------|
| | | | | | | | ชั่วโมง/ปีการศึกษา | | | | |
| | | | | | | | 2565 | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| 6 | นายต่อศักดิ์ สุนทรพันธุ์* | 36098000XXXX | อาจารย์ | วศ.ม. วศ.บ. | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 |
| 7 | นายนราศักดิ์ บุญเทพ* | 35606000XXXX | อาจารย์ | ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ. | วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยนเรศวร | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 |
| 8 | นายภูวิศสรณ์ ภูมิสรณ์* คณบดี | 33011003xxxx | อาจารย์ | วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ. | วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 |
| 9 | นางสาวจิราพร ไชยวงศ์สาย | 15299000xxxx | อาจารย์ | ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ. | วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยนเรศวร | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 |
| 10 | นางสาวโรจณี ขุ่มมงคล* | 36104003xxxx | อาจารย์ | D.Eng วศ.ม. วศ.บ. | Intelligent Information System Engineering วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | Fukuoka Institute of Technology, Japan จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 |

ภาคผนวก ช

ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความรู้กับองค์ความรู้
ทางคอมพิวเตอร์ที่ระบุไว้ในมคอ.1 สาขาคอมพิวเตอร์

**ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความรู้กับองค์ความรู้ทางสาขาคอมพิวเตอร์ระบุไว้ใน
มคอ. 1 สาขาคอมพิวเตอร์**

| เนื้อหาความรู้ | องค์ความรู้ | | | | |
|--|------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| | องค์การและระบบสารสนเทศ | เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ | เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ | โครงสร้างพื้นฐานของระบบ | ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ |
| (1) พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals) | | | | | |
| 226111 การเขียนโปรแกรมเชิงขั้นตอนคำสั่ง | | | X | X | X |
| 226112 การจำลองและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ | | | X | X | X |
| 226297 เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมเว็บไซต์ | | | X | X | X |
| (2) คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ (Computer Mathematics) | | | | | |
| 226193 คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ | | | | X | X |
| 241161 การคำนวณพื้นฐาน | | | | X | X |
| 244107 ฟิสิกส์เชิงไฟฟ้า | | | | X | X |
| 247181 สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาการข้อมูล | | | | X | X |
| (3) อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics) | | | | | |
| 226131 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าทางคอมพิวเตอร์ | | | | | X |
| 226232 หลักการอิเล็กทรอนิกส์ | | | | | X |
| 226343 อินเทอร์เน็ทในทุกสรรพสิ่ง | | | | | X |
| 226344 วิทยาการหุ่นยนต์ | | | | | X |
| (4) ตรรกศาสตร์ดิจิทัล (Digital Logic) | | | | | |
| 226221 การออกแบบระบบดิจิทัล | | | | | X |

| เนื้อหาความรู้ | องค์ความรู้ | | | | |
|--|------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| | องค์การและระบบสารสนเทศ | เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ | เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ | โครงสร้างพื้นฐานของระบบ | ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ |
| (5) โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structures and Algorithms) | | | | | |
| 226361 แนวคิดของปัญหาประติษฐ์ | | | X | X | |
| 226294 หลักการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม | | | X | X | |
| (6) โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture and Organization) | | | | | |
| 226241 สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ | | | | | X |
| 226242 ระบบสมองกลฝังตัว | | | | | X |
| (7) ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) | | | | | |
| 226398 ระบบปฏิบัติการ | | | X | X | |
| (8) ระบบฐานข้อมูล (Database Systems) | | | | | |
| 226295 ระบบจัดการฐานข้อมูล | | X | | | |
| 226296 หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบ | | X | | | |
| (9) วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) | | | | | |
| 226399 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ | | | X | | |
| (10) เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks) | | | | | |
| 226251 คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล | | | | X | |
| 226252 หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | | | | X | |
| 226353 ความมั่นคงไซเบอร์ | | | | X | |

หมายเหตุ * องค์ความรู้ของสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ตามมาตรฐานของสมาคมคอมพิวเตอร์ IEEE และ ACM มีรายละเอียดดังนี้

(1) พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals)

- Programming Paradigms
- Algorithms and Problem-solving
- Event Driven and Concurrent Programming
- Using API
- Programming Constructs
- Recursion
- Object-oriented Programming

(2) คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ (Computer Mathematics)

- Functions, Relations and Sets
- Proof Techniques
- Graphs and Trees
- Recursion
- Expectation
- Stochastic Processes
- Hypothesis Tests
- Basic Logic
- Basics of Counting
- Discrete Probability
- Continuous Probability
- Sampling Distribution
- Estimation
- Correlation and Regression

(3) อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)

- Electronic Properties of Materials
- Diodes and Diode Circuits
- MOS Transistors and Biasing
- MOS Logic Families
- Bipolar Transistors and Logic Families
- Design Parameters and Issues
- Storage Elements
- Interfacing Logic Families and Standard Buses
- Operational Amplifiers
- Circuit Modeling and Simulation
- Data Conversion Circuits
- Electronic Voltage and Current Sources
- Amplifier Design
- Integrated Circuit Building Blocks

(4) ตรรกศาสตร์ดิจิทัล (Digital Logic)

- Switching Theory
- Combinational Logic Circuits
- Modular Design of Combinational Circuits
- Memory Elements
- Sequential Logic Circuits
- Digital Systems Design
- Modeling and Simulation
- Formal Verification
- Fault Models and Testing
- Design for Testability

(5) โครงสร้างข้อมูล (Data Structures)

- Basic Algorithmic Analysis
- Linked List, Queues, Stacks
- Binary Tree, B-Tree, Heap
- Algorithmic Strategies
- Computing Algorithms
- Distributed Algorithms
- Algorithmic Complexity
- Basic Computability Theory

(6) โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture and Organization)

- Fundamentals of Computer
- Processor Systems Design
- Computer Arithmetic
- Organization of the CPU
- Memory System Organization and Architecture
- Performance
- Interfacing and Communication
- Distributed System Models
- Device Subsystems
- Performance Enhancements

(7) ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)

- Design Principles
- Memory Management
- Concurrency
- Device Management
- Scheduling and Dispatch
- Security and Protection
- File systems
- System Performance Evaluation

(8) ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)

- Database Systems
- Relational Database Design
- Data Modeling
- Transaction Processing
- Relational Databases
- Distributed Databases
- Database Query Languages
- Physical Database Design

(9) วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)

- Software Processes
- Software Tools and Environments
- Software Requirements and Specifications
- Language Translation
- Software Design
- Software Project Management
- Software Testing and Validation
- Software Fault Tolerance
- Software Evolution

(10) เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)

- Communications Network Architecture
- Wireless and Mobile Computing
- Communications Network Protocols
- Performance Evaluation
- Local and Wide Area Networks
- Data Communications
- Client-server Computing
- Network Management
- Data Security and Integrity
- Compression and Decompression

ภาคผนวก ซ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO) รายชั้นปี

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO) รายชั้นปี

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร | นิสิตชั้นปีที่ | | | |
|---|----------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| PLO 1 ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PLO 2 ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยียุคดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PLO 3 ผู้เรียนสามารถจัดการชีวิตตนเองอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PLO 4 ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และแสดงออกถึงคุณลักษณะความเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PLO 5 ผู้เรียนสามารถแสดง ออกซึ่งทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PLO 6 ผู้เรียนสามารถออกแบบนวัตกรรมทางวิชาชีพด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบได้ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| PLO7 ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่ายและพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PLO8 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความเหมาะสมของระบบที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในการวางแผนดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| PLO9 ผู้เรียนสามารถแยกแยะ และประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ | | | ✓ | ✓ |
| PLO10 ผู้เรียนสามารถออกแบบและพัฒนาระบบทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้งาน | | | ✓ | ✓ |