

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่10 กันยายน 2568.....
รหัสหลักสูตร ...25681514000613...



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ (ต่อเนื่อง)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ (ต่อเนื่อง)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
คณะ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี / ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร :
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ (ต่อเนื่อง)
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Artificial Intelligence
Engineering (Continuing Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์)
ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Artificial Intelligence Engineering)
ชื่อย่อ : B.Eng. (Artificial Intelligence Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับคุณวุฒิปริญญาตรี หลักสูตรต่อเนื่อง

5.2 ประเภทหลักสูตร

หลักสูตรปฏิบัติการ

7.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญา ในทุกสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์
- ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงที่สังคมรังเกียจ โรคทางจิตอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

7.3 ปัญหา/ข้อจำกัดและกลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหา/ข้อจำกัด ของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัด
- การปรับตัวและการใช้ภาษาไทยของนักศึกษาต่างชาติ	- จัดอาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษาให้คำแนะนำและดูแลเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตเพื่อปรับตัวให้เข้ากับประเทศไทย - จัดกิจกรรมเสริมเพื่อพัฒนานักศึกษาต่างชาติให้มีความรู้พื้นฐานทางด้านการใช้ภาษาไทย
- นักศึกษามีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ค่อนข้างน้อย	- จัดกิจกรรมเรียนปรับพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์
- นักศึกษามีความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษค่อนข้างน้อย	- จัดกิจกรรมเสริมเพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้พื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษ

7.4 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน

7.5 การยกเว้นรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้สามารถยกเว้นรายวิชาเรียน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ค)

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568
เริ่มใช้หลักสูตรนี้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568
- คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 4/2567 เมื่อวันที่ 10 เดือน กันยายน พ.ศ. 2567
- สภาวิชาการเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 12/2567 เมื่อวันที่ 26 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2567
- สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 1/2568 เมื่อวันที่ 8 เดือน มกราคม พ.ศ. 2568

9. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2570

10. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 10.1 วิศวกรระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Engineer)
- 10.2 นักออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมอัจฉริยะ (Smart Control Systems Designer and Developer)
- 10.3 นักพัฒนานวัตกรรม (Innovation Developer)
- 10.4 นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist)
- 10.5 นักพัฒนาซอฟต์แวร์/ วิศวกรซอฟต์แวร์ (Software Developer/ Software Engineer)
- 10.6 วิศวกรการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning Engineer)
- 10.7 ประกอบอาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

11. ชื่อ ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันการศึกษา และปีที่จบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่จบ
1	รองศาสตราจารย์ ดร.ชูลิทธิ์ ประดับเพ็ชร์ (ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า)	Doctor of Philosophy (Media and Network Technologies)	Hokkaido University, Japan	2553
		วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2546
		อส.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2540
2	อาจารย์ ดร.คณศ พุกกะพันธ์	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2563
		วศ.ม.(วิศวกรรมโทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2558
		วศ.บ.(วิศวกรรมโทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2555
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชรักษ์ แซ่เจ็ย (ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า)	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2560
		วศ.ม.(วิศวกรรมโทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2550
		วศ.บ.(วิศวกรรมโทรคมนาคม) (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548
4	อาจารย์ธวัชชัย พรหมรัตน์	วท.ม.(วิศวกรรมซอฟต์แวร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2563
		วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553
5	อาจารย์ ดร.วิโรจน์ ยอดสวัสดิ์	ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2565
		วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2557
		วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2550

12. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- หมวดวิชาเฉพาะ
- หมวดวิชาเลือกเสรี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นมาเรียน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ (ต่อเนื่อง) มีกลุ่มวิชาและรายวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษาจากคณะ ภาควิชา และหลักสูตรอื่น สามารถลงทะเบียนเรียน หากต้องการมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ทั้งนี้การเลือกเรียนวิชาดังกล่าวขึ้นอยู่กับความต้องการและแผนการเรียนของหลักสูตรอื่นในมหาวิทยาลัย

13.3 การบริหารจัดการ

13.3.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ (ต่อเนื่อง) ดำเนินการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยทำงานประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในมหาวิทยาลัย

13.3.2 บริหารจัดการภายใต้หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา

13.3.3 บริหารจัดการภายใต้หลักเกณฑ์และข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

3.1.5 รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

3.1.5.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO 1 อธิบายหลักการและทฤษฎีพื้นฐาน รวมถึงศาสตร์เฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้

PLO 2 วิเคราะห์ และออกแบบระบบทางด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้

PLO 3 พัฒนาโครงการ งานวิจัย หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์โดยบูรณาการกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้

PLO 4 ทำงานร่วมกับผู้อื่น ในบทบาทผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

PLO 5 ตระหนักถึงเรื่องจรรยาบรรณ คุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาการ และวิชาชีพ

3.1.5.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้

วัตถุประสงค์	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
1) เพื่อสร้างบัณฑิตด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ที่เป็นผู้ที่มีทักษะทั้งด้านเทคนิค (Hard Skills) และด้านสังคม (Soft Skills) ให้สามารถนำความรู้มาใช้แก้ปัญหาให้กับชุมชนท้องถิ่น	✓	✓	✓	✓	✓
2) ส่งเสริมให้เกิดการวิจัยและนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์		✓	✓		✓
3) เพื่อผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องควบคู่กับการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ				✓	✓

3.1.5.3 รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

1. ด้านความรู้ (Knowledge)

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ (Knowledge)

1) อธิบายหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการประยุกต์ และสร้างนวัตกรรมทางปัญญาประดิษฐ์ได้

2) บูรณาการความรู้ในสาขาวิชาด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

3) วิเคราะห์ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับปัญหาด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้

4) ประยุกต์องค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ในการแก้ปัญหาได้

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ (Knowledge)

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบในลักษณะการบูรณาการความรู้ เช่น การบรรยาย การบรรยายเชิงปฏิบัติการ การสอนโดยกรณีศึกษา การจัดทำโครงการ
- 2) จัดกิจกรรมให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง
- 3) การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ (Knowledge)

- 1) การทดสอบย่อย
- 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 3) ประเมินจากรายงานและการนำเสนอของนักศึกษา
- 4) ประเมินจากโครงการทางวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์
- 5) ประเมินผลการปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ

2. ด้านทักษะ (Skills)

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะ (Skills)

- 1) ค้นหา รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการของระบบได้
- 2) ออกแบบ และพัฒนาระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้
- 3) ประเมินประสิทธิภาพของระบบทางด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้
- 4) มีทักษะด้านการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะ (Skills)

- 1) การสอนที่เน้นการฝึกปฏิบัติ
- 2) ฝึกทักษะวิธีแก้ไข และประเมินปัญหา โดยใช้ศาสตร์ด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3) การสอนโดยกรณีศึกษา การจัดทำและนำเสนอโครงการ
- 4) การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เช่น การทำโครงการ หรือการศึกษางานวิจัยทางด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะ (Skills)

- 1) การสอบ
- 2) ประเมินจากการนำเสนอผลงาน
- 3) ประเมินผลงานจากโครงการทางวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์
- 4) ประเมินผลจากงานที่มอบหมาย

3. ด้านจริยธรรม (Ethics)

ผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม (Ethics)

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านจริยธรรม (Ethics)

- 1) สอดแทรกการมีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบ ต่อตนเองและสังคม เช่น การเข้าเรียน การส่งงาน และการนำเสนอโครงการทางด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ตามกำหนดการ เป็นต้น
- 2) สร้างความตระหนักเกี่ยวกับความซื่อสัตย์ เช่น การไม่ทุจริตในการสอบ เป็นต้น
- 3) สอดแทรกเนื้อหาทางด้านคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ เช่น การคัดลอกผลงานของผู้อื่น การละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล เป็นต้น

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม (Ethics)

- 1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม
- 2) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมโดย อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน
- 3) การทุจริตในการสอบ
- 4) ประเมินจากผลงานของนักศึกษา เช่น รายงาน โครงการงาน บทความ ชุดคำสั่งของซอฟต์แวร์ นวัตกรรม เป็นต้น

4. ด้านลักษณะบุคคล (Character)

ผลการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล (Character)

- 1) มีความรับผิดชอบ
- 2) ใฝ่เรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 3) มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม
- 4) มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อย่างมีหลักการ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล (Character)

- 1) การมอบหมายงานกลุ่ม
- 2) สอดแทรกการมีวินัย และความรับผิดชอบ
- 3) การจัดทำโครงการ กรณีศึกษา การค้นคว้า วิจัย
- 4) การให้ศึกษาค้นคว้าโครงการ หรืองานวิจัยทางด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

ด้วยตนเอง

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล (Character)

- 1) ประเมินจากการเข้าเรียนของนักศึกษา การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม
- 2) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน
- 3) ประเมินจากผลงานของนักศึกษา เช่น รายงาน การนำเสนอ งาน โครงการงาน บทความวิจัย และนวัตกรรม เป็นต้น

3.1.5.7 ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะและผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะและผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
4161101 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)						
CLO 1	ประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้		A			
CLO 2	ประยุกต์ใช้สถิติพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้		A			
CLO 3	เลือกเครื่องมือและวิเคราะห์เชิงสถิติของข้อมูลทางวิศวกรรมได้		A			
4161102 เซนเซอร์และตัวกระตุ้น 3(2-2-5)						
CLO 1	อธิบายหลักการทำงานของเซนเซอร์และตัวกระตุ้นชนิดต่าง ๆ ได้	U				
CLO 2	วิเคราะห์และเลือกใช้เซนเซอร์และตัวกระตุ้นได้		A			
CLO 3	ประยุกต์ใช้ในเซนเซอร์และตัวกระตุ้นได้			A		
4161103 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-2-5)						
CLO 1	วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าอย่างเป็นระบบโดยใช้กฎของโอห์ม และกฎของเคอร์ชอฟฟ์ได้		A			
CLO 2	ประยุกต์ใช้งานวงจรออปแอมป์ วงจรไดโอด และวงจรทรานซิสเตอร์ได้			A		
4161104 ระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-2-5)						
CLO 1	อธิบายหลักการทำงานของระบบดิจิทัลของไมโครคอนโทรลเลอร์ได้	U				
CLO 2	อธิบายสถาปัตยกรรม และหลักการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานวิศวกรรมได้	U				
CLO 3	ประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์และเชื่อมต่อกับโมดูลขั้นพื้นฐานได้			A		

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
4161105 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(2-2-5)						
CLO 1	บอกความแตกต่างระหว่างสัญญาณและระบบแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องได้	U				
CLO 2	อธิบายถึงคุณสมบัติของสัญญาณ คุณสมบัติของระบบสัญญาณเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องได้	U				
CLO 3	วิเคราะห์หาสเปกตรัมของสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง โดยใช้การแปลงฟูริเยร์ไม่ต่อเนื่อง และการแปลงฟูริเยร์แบบรวดเร็วได้		A			
4132308 ระบบฐานข้อมูล 3(2-2-5)						
CLO 1	เขียนคำสั่งของภาษาสืบค้นข้อมูลเชิงโครงสร้างสำหรับการจัดการข้อมูลได้		A			
CLO 2	ออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และฐานข้อมูลแบบไม่สัมพันธ์ได้		A		P	
CLO 3	พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ฐานข้อมูลร่วมกับเว็บไซต์ได้			A, P		
CLO 4	ตระหนักถึงจรรยาบรรณวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์					R
4132407 ปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)						
CLO 1	อธิบายหลักการของปัญญาประดิษฐ์ได้	U				
CLO 2	เลือกใช้เทคนิคสำหรับงานปัญญาประดิษฐ์ได้		A			
CLO 3	พัฒนาระบบด้านปัญญาประดิษฐ์ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ได้			A	P	R
4132411 วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น 3(2-2-5)						
CLO 1	อธิบายหลักการพื้นฐานของวิทยาการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลได้	U				
CLO 2	เลือกใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้		A			
CLO 3	เขียนโปรแกรมจำลองตามขั้นตอนของหลักการวิทยาการข้อมูลเบื้องต้นได้			A	P	

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
4133413 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(2-2-5)						
CLO 1	อธิบายหลักการของการเรียนรู้ของเครื่องได้	U				
CLO 2	วิเคราะห์และแยกแยะสภาพปัญหาที่พบในข้อมูลได้		A			
CLO 3	ประยุกต์ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อแก้ปัญหามนข้อมูลได้			A	P	
4161201 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)						
CLO 1	วิเคราะห์ลำดับการทำงานของโปรแกรมได้		A			
CLO 2	เขียนขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมด้วยผังงานได้		A			
CLO 3	เขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้างได้			A, P		
4161202 การเขียนโปรแกรมขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)						
CLO 1	อธิบายองค์ประกอบของภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้	U				
CLO 2	วิเคราะห์และออกแบบการเขียนโปรแกรมด้วยการใช้งานไลบรารีได้		A			
CLO 3	เขียนโปรแกรมตามกรณีศึกษาที่สนใจได้			A, P		
4162201 การประมวลผลภาพสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)						
CLO 1	อธิบายองค์ประกอบ และเทคนิคของระบบประมวลผลภาพได้	U				
CLO 2	สกัดคุณลักษณะที่สำคัญของภาพได้		A			
CLO 3	ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการประมวลผลภาพดิจิทัลเพื่อการปรับปรุงคุณภาพของรูปภาพได้			A	P	R

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
4162301 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)						
CLO 1	อธิบายหลักการของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งได้	U				
CLO 2	วิเคราะห์และออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งได้		A			
CLO 3	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งกับงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้			A	P	
4162302 การออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์ขนาดเล็ก 3(2-2-5)						
CLO 1	วิเคราะห์และออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็กได้		A			
CLO 2	พัฒนาโครงสร้างและระบบควบคุมของหุ่นยนต์ขนาดเล็กได้			A	P	
4162303 คอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)						
CLO 1	อธิบายกระบวนการและเทคนิคของคอมพิวเตอร์วิทัศน์ได้	U				
CLO 2	เลือกใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับคอมพิวเตอร์วิทัศน์ได้		A			
CLO 3	ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์วิทัศน์กับงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้			A	P	
4162304 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(2-2-5)						
CLO 1	อธิบายโครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ได้	U				
CLO 2	สร้างแบบจำลองเครือข่ายฐานข้อมูลแบบกระจายและคอนเทนเนอร์ได้		A			
CLO 3	เขียนโปรแกรมและใช้โมดูลที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลได้			A, P		R
4162305 เครือข่ายและการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ 3(2-2-5)						
CLO 1	อธิบายความรู้พื้นฐานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้	U				
CLO 2	อธิบายความรู้พื้นฐานการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆได้	U				
CLO 3	ประยุกต์ใช้บริการแบบกลุ่มเมฆสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน และคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ได้			A, P		R

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
4162306 การเรียนรู้เชิงลึก 3(2-2-5)						
CLO 1	อธิบายกระบวนการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึกได้	U				
CLO 2	ประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึกกับการแก้ปัญหาได้			A		
4162307 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3(2-2-5)						
CLO 1	อธิบายทฤษฎีและหลักการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้	U				
CLO 2	วิเคราะห์และออกแบบแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้		A			
CLO 3	พัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้			A	P	R
4162401 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1 1(0-2-1)						
CLO 1	วิเคราะห์และออกแบบระบบงานตามหัวข้อโครงการด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้		A		P	
CLO 2	มีทักษะในการเขียนและนำเสนอหัวข้อโครงการด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้				P	
CLO 3	ตระหนักถึงจรรยาบรรณในวิชาชีพ					R
4162402 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2 2(0-4-2)						
CLO 1	มีทักษะในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ สำหรับพัฒนาระบบ			A		
CLO 2	มีทักษะในการเขียนและนำเสนอโครงการด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้			A, P		
CLO 3	พัฒนาโครงการที่ออกแบบไว้จนสามารถใช้งานได้				P	
CLO 4	ตระหนักถึงจรรยาบรรณในวิชาชีพ					R

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
4162501 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 4(320)						
CLO 1	ประยุกต์ใช้หลักการ ทฤษฎี การคิดวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้			A, P		
CLO 2	มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ					V
CLO 3	มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น				P	
CLO 4	มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง				P	
CLO 5	มีประสบการณ์จริงในวิชาชีพก่อนจบการศึกษา			A, P	P	

หมายเหตุ รูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

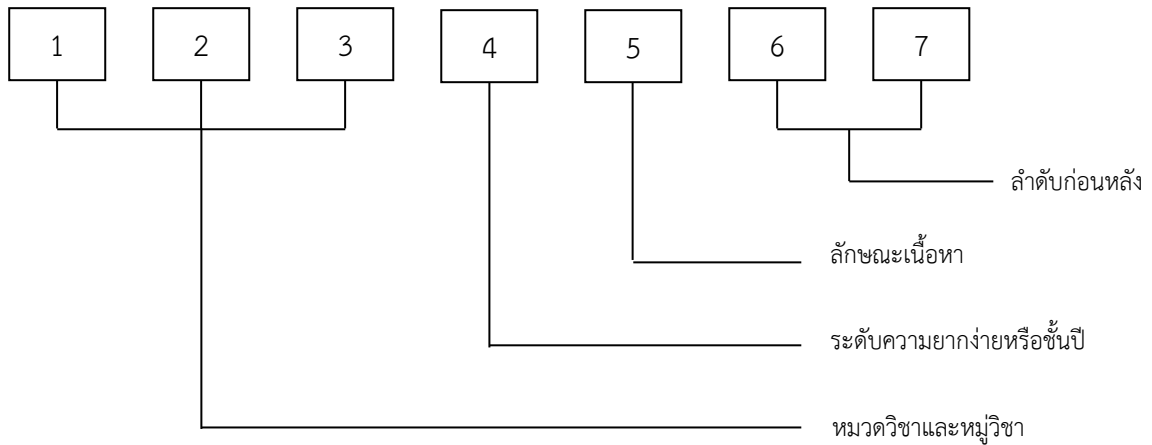
ด้าน Psychomotor (P)

3.2.3 รายละเอียดของโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา

1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	90	หน่วยกิต
2. โครงสร้างหลักสูตร			
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาบังคับเรียน	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาเลือกเรียน	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
(ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรืออนุปริญญา ต้องไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต)			
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	60	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	ให้เรียน	60	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	ไม่นับหน่วยกิต		
หมายเหตุ กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่นำหน่วยกิตมานับรวมกับหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร และได้รับการประเมินผลการเรียนเป็น S หรือ U			
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.2 ความหมายของรหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

รหัสวิชาของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ แต่ละรายวิชา ประกอบด้วยตัวเลข 7 ตัวและมีการกำหนดความหมายของแต่ละหลักไว้ดังนี้



เลขตัวที่ 1 - 3 หมายถึง หมวดวิชาและหมู่วิชา หลักสูตรนี้ คือ 416

เลขตัวที่ 4 หมายถึง ระดับความยากง่าย หรือชั้นปี

เลขตัวที่ 5 หมายถึง เป็นลักษณะเนื้อหาวิชา ได้แก่

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์

เลข 2 หมายถึง กลุ่มซอฟต์แวร์และปัญญาประดิษฐ์

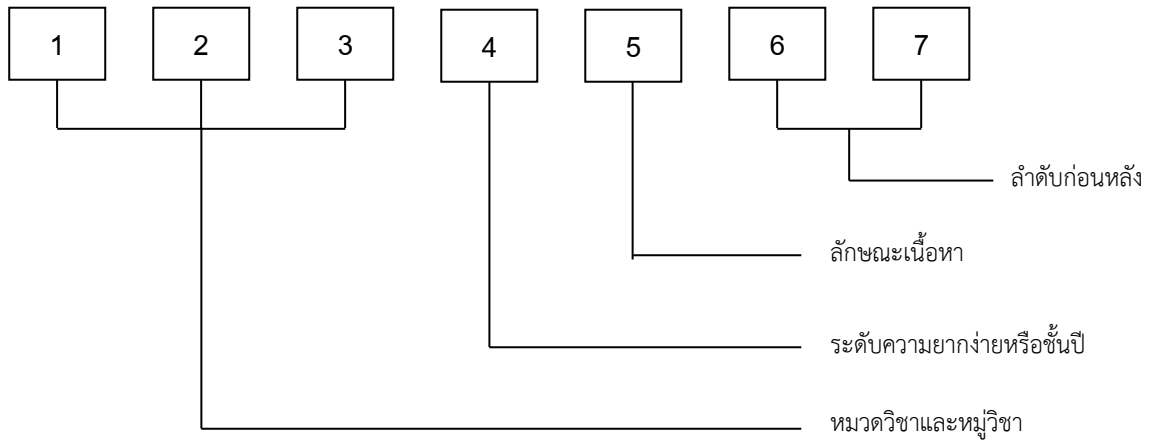
เลข 3 หมายถึง กลุ่มประยุกต์ด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

เลข 4 หมายถึง กลุ่มโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

เลขตัวที่ 6,7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของรายวิชา

รหัสวิชาของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ แต่ละรายวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 ตัวและมีการกำหนดความหมายของแต่ละหลักไว้ดังนี้



เลขตัวที่ 1 - 3 หมายถึง หมวดวิชาและหมู่วิชา ซึ่งกำหนดให้เป็น 413

เลขตัวที่ 4 หมายถึง ระดับความยากง่าย หรือชั้นปี

เลขตัวที่ 5 หมายถึง เป็นลักษณะเนื้อหาของวิชา ได้แก่

เลข 1 หมายถึง กลุ่มพื้นฐานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

เลข 2 หมายถึง กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

เลข 3 หมายถึง กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

เลข 4 หมายถึง กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

เลข 5 หมายถึง กลุ่มโครงงานวิทยาการคอมพิวเตอร์

เลข 6 หมายถึง กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

เลขตัวที่ 6,7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของรายวิชา

4. รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
ให้เรียน	9	หน่วยกิต

1.1) วิชาบังคับเรียน

GE67102	อยุธยาศึกษา Ayutthaya Studies		3(2-2-5)
GE67201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication		3(3-0-6)
GE67202	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills		3(3-0-6)

1.2) วิชาเลือกเรียน

ให้เรียน	15	หน่วยกิต
----------	----	----------

(ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้ว ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรืออนุปริญญา ต้องไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาสร้างเสริมอัตลักษณ์มหาวิทยาลัย

GE67101	ศาสตร์พระราชาร่วมการพัฒนาท้องถิ่น The King's Philosophy for Local Development		3(2-2-5)
---------	--	--	----------

กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

GE67203	ทักษะภาษาอังกฤษในระดับสูง Advanced English Skills		3(3-0-6)
GE67204	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดมาตรฐาน English for Standardized Tests		3(3-0-6)
GE67205	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication		3(3-0-6)
GE67206	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication		3(3-0-6)
GE67207	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication		3(3-0-6)
GE67208	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication		3(2-2-5)
GE67209	การรู้สารสนเทศ Information Literacy		3(3-0-6)
GE67210	เทคโนโลยีสารสนเทศกับชีวิตยุคใหม่ Information Technology and Modern Life		3(2-2-5)
GE67211	สื่อดิจิทัลกับสังคม Digital Media and Society		3(3-0-6)

	กลุ่มวิชาการใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21	
GE67301*	ธุรกิจเพื่อสังคมที่ยั่งยืน Sustainable Social Enterprise	3(3-0-6)
	* หมายเหตุ มีการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ	
GE67302	ผู้ประกอบการวิถีใหม่ New Normal Entrepreneur	3(2-2-5)
GE67303	การออมและการลงทุน Saving and Investment	3(3-0-6)
GE67304	ความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน Safety in Daily Life	3(3-0-6)
GE67305	เพศศึกษาและอนามัยเจริญพันธุ์ Sexuality Education and Reproductive Health	3(3-0-6)
GE67306	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับชีวิต Science and Technology in Life	3(3-0-6)
GE67307	วิถีสุขภาพ Healthy Lifestyle	3(2-2-5)
GE67308	คุณค่าชีวิตในโลกร่วมสมัย Value of Life in the Contemporary World	3(3-0-6)
GE67309	ทักษะการคิดและการพัฒนาตนในศตวรรษที่ 21 Thinking and Self Development Skills in the 21st Century	3(2-2-5)
	กลุ่มวิชามนุษย์กับสังคมและวัฒนธรรม	
GE67401	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Daily Life	3(3-0-6)
GE67402	พลเมืองเข้มแข็ง Potential Citizen	3(2-2-5)
GE67403	ไทยศึกษา Thai Studies	3(3-0-6)
GE67404	วิถีโลกกับความหลากหลายทางวัฒนธรรม Global Ways and Cultural Diversity	3(3-0-6)
GE67405	พลเมืองสีเขียวและการพัฒนาอย่างยั่งยืน Green Citizen and Sustainable Development	3(2-2-5)
GE67406	ประเทศไทยกับภูมิภาคเอเชีย Thailand and Asian Region	3(3-0-6)
GE67407	บุคลิกภาพของคนรุ่นใหม่ Personality of New Generation	3(3-0-6)
GE67408	การเรียนรู้จากการท่องเที่ยว Learning through Touring	3(2-2-5)

GE67409	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetics of Life			3(2-2-5)
GE67410	ผู้นำันทนาการ Recreation Leadership			3(2-2-5)

(2) หมวดวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า	60	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ		ให้เรียน	60	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์				
4161101	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ Applied Mathematics for Artificial Intelligence Engineering			3(3-0-6)
4161102	เซนเซอร์และตัวกระตุ้น Sensors and Actuators			3(2-2-5)
4161103	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Electric Circuits and Electronics			3(2-2-5)
4161104	ระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ Digital Systems and Microcontrollers			3(2-2-5)
4161105	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing			3(2-2-5)
2. กลุ่มวิธีการทางซอฟต์แวร์และปัญญาประดิษฐ์				
4132308	ระบบฐานข้อมูล Database Systems			3(2-2-5)
4132407	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence			3(2-2-5)
4132411	วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Data Science			3(2-2-5)
4133413	การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning			3(2-2-5)
4161201	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ Introduction to Programming for Artificial Intelligence Engineering			3(2-2-5)
4161202	การเขียนโปรแกรมขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ Advanced Programming for Artificial Intelligence Engineering			3(2-2-5)
4162201	การประมวลผลภาพสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ Image Processing for Artificial Intelligence Engineering			3(2-2-5)

3. กลุ่มประยุกต์ด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

4162301	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ Internet of Things for Artificial Intelligence Engineering	3(2-2-5)
4162302	การออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์ขนาดเล็ก Micro Robot Design and Development	3(2-2-5)
4162303	คอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ Computer Vision for Artificial Intelligence Engineering	3(2-2-5)
4162304	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Analytics	3(2-2-5)
4162305	เครือข่ายและการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ Network and Cloud Computing	3(2-2-5)
4162306	การเรียนรู้เชิงลึก Deep Learning	3(2-2-5)
4162307	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile and Web Application Development	3(2-2-5)

4. กลุ่มโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

4162401	โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1 Artificial Intelligence Engineering Project I	1(0-2-1)
4162402	โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2 Artificial Intelligence Engineering Project II	2(0-4-2)

2.2) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ไม่นับหน่วยกิต

4162501	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ Field Experience in Artificial Intelligence Engineering	4(320)
---------	---	--------

หมายเหตุ กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่นำหน่วยกิตมานับรวมกับหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร และได้รับการประเมินผลการเรียนเป็น S หรือ U

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และให้เป็นไปตามเงื่อนไขของรายวิชา หรือยกเว้นรายวิชาเรียนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี

5. แผนการศึกษาและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้จำแนกตามภาคการศึกษาและปีการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	4161101 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)		A			
	4161103 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(2-2-5)		A	A		
	4161104 ระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-2-5)	U		A		
	4161201 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	3(2-2-5)		A	A	P	
	จำนวนรวมหน่วยกิต	21					

หมายเหตุ รูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor (P)

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	4132308 ระบบฐานข้อมูล	3(2-2-5)		A	A, P	P	R
	4132407 ปัญญาประดิษฐ์	3(2-2-5)	U	A	A, P		R
	4132411 วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น	3(2-2-5)	U	A	A	P	
	4161102 เซนเซอร์และตัวกระตุ้น	3(2-2-5)	U	A	A		
	4161105 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3(2-2-5)	U	A			
	4161202 การเขียนโปรแกรมขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	3(2-2-5)	U	A	A, P		
	จำนวนรวมหน่วยกิต	21					

หมายเหตุ รูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor (P)

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
	จำนวนรวมหน่วยกิต	6					

หมายเหตุ รูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor (P)

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)					
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	4133413 การเรียนรู้ของเครื่อง	3(2-2-5)	U	A	A	P	
	4162201 การประมวลผลภาพสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	3(2-2-5)	U	A	A	P	R
	4162301 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	3(2-2-5)	U	A	A, P		
	4162307 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(2-2-5)	U	A	A	P	R
	4162401 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1	1(0-2-1)		A		P	R
หมวดวิชาเลือกเสรี	xxxxxxx วิชาเลือกเสรี (1)	3(x-x-x)					
	จำนวนรวมหน่วยกิต	22					

หมายเหตุ รูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor (P)

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	4162302 การออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์ขนาดเล็ก	3(2-2-5)		A	A	P	
	4162303 คอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	3(2-2-5)	U	A	A	P	
	4162304 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	3(2-2-5)	U	A	A, P		R
	4162305 เครือข่ายและการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	3(2-2-5)	U		A, P		R
	4162306 การเรียนรู้เชิงลึก	3(2-2-5)	U		A		
	4162402 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2	2(0-4-2)			A, P	P	R
หมวดวิชาเลือกเสรี	xxxxxxx วิชาเลือกเสรี (2)	3(x-x-x)					
	จำนวนรวมหน่วยกิต	20					

หมายเหตุ รูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor (P)

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	4162501 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	4(320)			A, P	P	V
	จำนวนรวมหน่วยกิต	-					

หมายเหตุ รูปแบบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy ดังนี้

ด้าน Cognitive U = Remembering/Understanding, A=Applying /Analyzing, E= Evaluation/Creating

ด้าน Affective R = Receiving /Responding, V = Valuing, O = Organization, I = Internalizing Values

ด้าน Psychomotor (P)

คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ

4161101 **คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์** 3(3-0-6)

Applied Mathematics for Artificial Intelligence Engineering

การหาอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์เบื้องต้น การแปลงฟูรีเยร์เบื้องต้น สถิติพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ พีชคณิตเชิงเส้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยทัศนสารสนเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. ประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้
2. ประยุกต์ใช้สถิติพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้
3. เลือกเครื่องมือและวิเคราะห์เชิงสถิติของข้อมูลทางวิศวกรรมได้

4161102 **เซนเซอร์และตัวกระตุ้น** 3(2-2-5)

Sensors and Actuators

เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ เซนเซอร์ทางกายภาพ เซนเซอร์ทางเคมี เซนเซอร์ทางชีวภาพ เซนเซอร์และตัวกระตุ้นในภาคอุตสาหกรรม การเชื่อมต่อพีแอลซี การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การป้องกันสัญญาณรบกวน หลักการของตัวกระตุ้นชนิดต่าง ๆ หลักการการทำงานของมอเตอร์ การประยุกต์ใช้งานเซนเซอร์และตัวกระตุ้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการทำงานของเซนเซอร์และตัวกระตุ้นชนิดต่าง ๆ ได้
2. วิเคราะห์และเลือกใช้เซนเซอร์และตัวกระตุ้นได้
3. ประยุกต์ใช้ในเซนเซอร์และตัวกระตุ้นได้

4161103 **วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์** 3(2-2-5)

Electric Circuits and Electronics

ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ ซุปเปอร์โนด ซุปเปอร์เมช อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติทางกระแส-แรงดัน และความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรออปแอมป์ วงจรไดโอด การวิเคราะห์วงจรทรานซิสเตอร์แบบ BJT MOS และการประยุกต์ใช้งาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าอย่างเป็นระบบโดยใช้กฎของโอห์ม และกฎของเคอร์ชอฟฟ์ได้
2. ประยุกต์ใช้งานวงจรออปแอมป์ วงจรไดโอด และวงจรทรานซิสเตอร์ได้

- 4161104 **ระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์** 3(2-2-5)
Digital Systems and Microcontrollers
 ระบบตัวเลข รหัส พีชคณิตบูลีน การออกแบบวงจรถลอจิก สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น และการประยุกต์ใช้งานโมดูลขั้นพื้นฐานกับไมโครคอนโทรลเลอร์
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. อธิบายหลักการทำงานของระบบดิจิทัลของไมโครคอนโทรลเลอร์ได้
 2. อธิบายสถาปัตยกรรม และหลักการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานวิศวกรรมได้
 3. ประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์และเชื่อมต่อกับโมดูลขั้นพื้นฐานได้
- 4161105 **การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล** 3(2-2-5)
Digital Signal Processing
 สัญญาณและระบบแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง คุณสมบัติของสัญญาณ คุณสมบัติของระบบสัญญาณเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์สเปกตรัม การแปลงอัตราซีกตัวอย่าง การแปลงซีและการประยุกต์ในการวิเคราะห์ระบบเชิงเส้นและไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา โครงสร้างของระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง เทคนิควิเคราะห์วงจรรองแบบผลตอบสนองอิมพัลส์นัยต์และแบบผลตอบสนองอิมพัลส์จำกัด การแปลงฟูรีเยร์ไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูรีเยร์แบบรวดเร็ว
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. บอกความแตกต่างระหว่างสัญญาณและระบบแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องได้
 2. อธิบายถึงคุณสมบัติของสัญญาณ คุณสมบัติของระบบสัญญาณเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องได้
 3. วิเคราะห์หาสเปกตรัมของสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง โดยใช้การแปลงฟูรีเยร์ไม่ต่อเนื่องและการแปลงฟูรีเยร์แบบรวดเร็วได้
- 4132308 **ระบบฐานข้อมูล** 3(2-2-5)
Database Systems
 หลักการแนวคิดของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูล วัฏจักรการออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ด้วยเอนทิตี-ความสัมพันธ์ การออกแบบเชิงกายภาพและเชิงตรรกะ การจัดระบบข้อมูลในรูปแบบบรรทัดฐาน ภาษานิยามข้อมูล ภาษาสืบค้นข้อมูล ฐานข้อมูลแบบไม่สัมพันธ์ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ฐานข้อมูลร่วมกับเว็บ
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. เขียนคำสั่ง SQL สำหรับการจัดการข้อมูลได้
 2. ออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และฐานข้อมูล NoSQL ได้
 3. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ฐานข้อมูลร่วมกับเว็บได้
 4. ตระหนักถึงจรรยาบรรณวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์

- 4132407 **ปัญญาประดิษฐ์** 3(2-2-5)
Artificial Intelligence
 นิยามของปัญญาประดิษฐ์ การแทนปริภูมิการค้นหา กลยุทธ์ในการค้นหา ตรรกศาสตร์เงื่อนไข การแทนความรู้ การสร้างระบบฐานความรู้ การให้เหตุผลภายใต้ความไม่แน่นอน การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น วิธีการวัดประสิทธิภาพแบบจำลอง การพัฒนาระบบด้วยภาษาโปรแกรมทางด้านปัญญาประดิษฐ์
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. อธิบายหลักการของปัญญาประดิษฐ์ได้
 2. เลือกใช้เทคนิคสำหรับงานปัญญาประดิษฐ์ได้
 3. พัฒนาระบบด้านปัญญาประดิษฐ์ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ได้
- 4132411 **วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น** 3(2-2-5)
Introduction to Data Science
 หลักการพื้นฐานของวิทยาการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติพื้นฐานสำหรับวิทยาการข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การสำรวจข้อมูล การเตรียมข้อมูล การวิเคราะห์ การจำแนกรูปแบบ การจัดกลุ่ม การนำเสนอข้อมูลด้วยทัศนสารสนเทศ แบบจำลองการเรียนรู้ด้วยเครื่องสำหรับวิทยาการข้อมูลเบื้องต้น
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. อธิบายหลักการพื้นฐานของวิทยาการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลได้
 2. เลือกใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้
 3. เขียนโปรแกรมจำลองตามขั้นตอนของหลักการวิทยาการข้อมูลเบื้องต้นได้
- 4133413 **การเรียนรู้ของเครื่อง** 3(2-2-5)
Machine Learning
 ภาพรวมการเรียนรู้ของเครื่อง การเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผล การจัดการข้อมูลที่กระจายไม่สมดุล การเรียนรู้แบบมีการสอน โคจรข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก การเรียนรู้แบบเบย์ส์อย่างง่าย ต้นไม้การตัดสินใจ การเรียนรู้แบบไม่มีการสอน เคมีน ดีปัสแกน การเรียนรู้แบบผสมผสาน แบ็กกิงป่าสุ่ม บุสต์ติง หัวข้อวิจัยขั้นสูงด้านการเรียนรู้ของเครื่อง
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. อธิบายหลักการของการเรียนรู้ของเครื่องได้
 2. วิเคราะห์และแยกแยะสภาพปัญหาที่พบในชุดข้อมูลได้
 3. ประยุกต์ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อแก้ปัญหาบนชุดข้อมูลได้

- 4161201 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)
Introduction to Programming for Artificial Intelligence Engineering
 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ข้อมูลนำเข้า กระบวนการ และการแสดงผลข้อมูล การวิเคราะห์ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การเขียนขั้นตอนวิธีด้วยผังงาน ตัวแปร ชนิดของข้อมูล นิพจน์ ตัวดำเนินการ ลำดับการคำนวณและการเขียนนิพจน์ทางคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง โครงสร้างการเขียนโปรแกรมแบบเรียงลำดับ โครงสร้างการเขียนโปรแกรมแบบทางเลือก โครงสร้างการเขียนโปรแกรมแบบทำซ้ำ
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. วิเคราะห์ลำดับการทำงานของโปรแกรมได้
 2. เขียนขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมด้วยผังงานได้
 3. เขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้างได้
- 4161202 การเขียนโปรแกรมขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)
Advanced Programming for Artificial Intelligence Engineering
 วิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน: 4161201 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์
- ภาษาคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้ในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ฟังก์ชันและโมดูล การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ไลบรารีพื้นฐานที่สำคัญสำหรับงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ การสร้างและใช้งานไลบรารี การฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรม
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. อธิบายองค์ประกอบของภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้
 2. วิเคราะห์และออกแบบการเขียนโปรแกรมด้วยการใช้งานไลบรารีได้
 3. เขียนโปรแกรมตามกรณีศึกษาที่สนใจได้
- 4162201 การประมวลผลภาพสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)
Image Processing for Artificial Intelligence Engineering
 พื้นฐานการประมวลผลภาพดิจิทัล การปรับปรุงภาพในโดเมนเชิงพื้นที่ การปรับปรุงภาพในโดเมนเชิงความถี่ การซ่อมแซมภาพ การประมวลผลภาพเชิงสัญญาณวิทยา การแบ่งแยกส่วนประกอบในภาพ การสกัดคุณลักษณะที่สำคัญของภาพ โมเดลสี บีบอัดข้อมูลภาพ การโปรแกรมสำหรับประมวลผลภาพ
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. อธิบายองค์ประกอบ และเทคนิคของระบบประมวลผลภาพได้
 2. สกัดคุณลักษณะที่สำคัญของภาพได้
 3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการประมวลผลภาพดิจิทัลเพื่อการปรับปรุงคุณภาพของรูปภาพได้

- 4162301 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)
Internet of Things for Artificial Intelligence Engineering
 แนวคิดและหลักการของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เทคโนโลยีการเชื่อมต่อเครือข่าย
 ในอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การจัดการความมั่นคงปลอดภัยในระบบนิเวศอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และการฝึก
 เขียนโปรแกรมของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ไมโครคอนโทรลเลอร์ในปัญญาประดิษฐ์ของสรรพสิ่ง (AIoT)
 และการประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
 1. อธิบายหลักการของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งได้
 2. วิเคราะห์และออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งได้
 3. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งกับงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้
- 4162302 การออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์ขนาดเล็ก 3(2-2-5)
Micro Robot Design and Development
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ขนาดเล็ก การออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก และการพัฒนาพีซีบี
 สำหรับหุ่นยนต์ขนาดเล็ก กลศาสตร์ การควบคุม การแสดงผล การเคลื่อนที่ การตรวจจับตำแหน่ง การเขียน
 โปรแกรมภาษาซี หรือที่เกี่ยวข้องในการควบคุมหุ่นยนต์ขนาดเล็ก แอปพลิเคชันของอุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต
 การประกอบหุ่นยนต์ไมโครโรบอท การทดสอบ และการดีบั๊กได้
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
 1. วิเคราะห์และออกแบบหุ่นยนต์ขนาดเล็กได้
 2. พัฒนาโครงสร้างและระบบควบคุมของหุ่นยนต์ขนาดเล็กได้
- 4162303 คอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)
Computer Vision for Artificial Intelligence Engineering
 พื้นฐานคอมพิวเตอร์วิทัศน์ โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับคอมพิวเตอร์
 วิทัศน์ การจำแนกภาพ การขยายข้อมูล การถ่ายโอนการเรียนรู้ การแบ่งแยกส่วนประกอบในภาพ
 สำหรับคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การตรวจจับวัตถุในคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การสร้างภาพด้วยเครือข่ายคู่ต่อสู้ช่วยสร้าง
 การประเมินประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับวิศวกรรม
 ปัญญาประดิษฐ์
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
 1. อธิบายกระบวนการและเทคนิคของคอมพิวเตอร์วิทัศน์ได้
 2. เลือกใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับคอมพิวเตอร์วิทัศน์ได้
 3. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์วิทัศน์กับงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้

- 4162304 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(2-2-5)**
Big Data Analytics
 โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เครือข่ายฐานข้อมูลแบบกระจาย ระบบที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ การพัฒนาคอนเทนเนอร์ การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ความปลอดภัยและการจัดการข้อมูลตามมาตรฐาน องค์ประกอบการสร้างแผนภูมิ การเขียนโปรแกรมและการใช้โมดูลที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. อธิบายโครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ได้
 2. สร้างแบบจำลองเครือข่ายฐานข้อมูลแบบกระจายและคอนเทนเนอร์ได้
 3. เขียนโปรแกรมและใช้โมดูลที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ได้
- 4162305 เครือข่ายและการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ 3(2-2-5)**
Network and Cloud Computing
 สถาปัตยกรรมเครือข่ายและการสื่อสาร รูปแบบการหาเส้นทาง เครือข่ายพื้นที่กว้าง เครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สาย โพรโทคอลและฟังก์ชันการทำงานระดับกายภาพ เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ แพลตฟอร์มการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ รูปแบบบริการกลุ่มเมฆ การให้บริการด้านแพลตฟอร์ม การประยุกต์ใช้บริการแบบกลุ่มเมฆ ความมั่นคงและปลอดภัยทางไซเบอร์
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. อธิบายความรู้พื้นฐานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้
 2. อธิบายความรู้พื้นฐานการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆได้
 3. ประยุกต์ใช้บริการแบบกลุ่มเมฆสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน และคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ได้
- 4162306 การเรียนรู้เชิงลึก 3(2-2-5)**
Deep Learning
 ภาพรวมโครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก การเรียนรู้เชิงลึกโดยใช้ซีพียูและจีพียู วิธีการได้ลงตามความชัน การแพร่กระจายย้อนกลับ การหาค่าไฮเปอร์พารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุด ฟังก์ชันเป้าหมายและฟังก์ชันการสูญเสีย โครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน เครือข่ายคู่ต่อสู้ช่วยสร้างการฝึกทักษะโดยใช้ซอฟต์แวร์เฟรมเวิร์กของการเรียนรู้เชิงลึก
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. อธิบายกระบวนการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึกได้
 2. ประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึกกับการแก้ปัญหาได้

- 4162307 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3(2-2-5)
Mobile and Web Application Development
 แนะนำเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การวิเคราะห์ และออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และการนำเสนอข้อมูลที่อยู่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การวิเคราะห์ และออกแบบส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ การเข้าถึงข้อมูลและปลอดภัย การพัฒนาและทดสอบ โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การติดตั้งแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. อธิบายทฤษฎีและหลักการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้
 2. วิเคราะห์และออกแบบแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้
 3. พัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้
- 4162401 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1 1(0-2-1)
Artificial Intelligence Engineering Project I
 นำเสนอหัวข้อโครงการด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ โดยหัวข้อโครงการผ่านการวางแผน วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการโครงการ มีการนำเสนอและส่งเล่ม รายงาน
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. วิเคราะห์และออกแบบระบบงานตามหัวข้อโครงการด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้
 2. มีทักษะในการเขียนและนำเสนอหัวข้อโครงการด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้
 3. ตระหนักถึงจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 4162402 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2 2(0-4-2)
Artificial Intelligence Engineering Project II
วิชาที่ต้องเรียนผ่านมาก่อน: 4162401 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1
 พัฒนาโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ที่ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการ ในรายวิชาโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1 ให้เป็นระบบงานที่สามารถใช้งานได้จริงตามที่วิเคราะห์ และออกแบบระบบไว้ นำเสนอความก้าวหน้าระบบงานที่พัฒนาจนเสร็จสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการ และส่งรูปเล่มระบบงานฉบับสมบูรณ์
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ สำหรับพัฒนาระบบ
 2. มีทักษะในการเขียนและนำเสนอโครงการด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้
 3. พัฒนาโครงการที่ออกแบบไว้จนสามารถใช้งานได้
 4. ตระหนักถึงจรรยาบรรณในวิชาชีพ

- 4162501 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 4(320)
Field Experience in Artificial Intelligence Engineering
- ผู้เรียนฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ มีการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายระหว่างฝึก มีอาจารย์นิเทศก์การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
1. ประยุกต์ใช้หลักการ ทฤษฎี การคิดวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้
 2. มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
 3. มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น
 4. มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 5. มีประสบการณ์จริงในวิชาชีพก่อนจบการศึกษา

7. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์)

7.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของบัณฑิตก่อนเข้าสู่การปฏิบัติงานจริงในตลาดแรงงาน ความคาดหวังในผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้หลักการ ทฤษฎี การคิดวิเคราะห์ ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และมีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีประสบการณ์จริงในวิชาชีพ ก่อนจบการศึกษาและนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้กับการทำงานในอนาคต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ นักศึกษาได้รับความรู้และประสบการณ์รวมถึงทักษะวิชาชีพที่สำคัญ ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ การสื่อสาร วัฒนธรรมองค์กร และจรรยาบรรณวิชาชีพ พัฒนาศักยภาพและเพิ่มประสบการณ์ทางวิชาชีพ โดยนำความรู้ที่ได้รับไปสู่การประยุกต์ใช้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

- 1) ประยุกต์ใช้หลักการ ทฤษฎี การคิดวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้
- 2) มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 3) มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 4) มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 5) มีประสบการณ์จริงในวิชาชีพก่อนจบการศึกษา

7.2 ช่วงเวลา

ภาคฤดูร้อน ของชั้นปีที่ 2 สำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

7.3 จำนวนหน่วยกิต

4(320) ชั่วโมง แบบไม่นับหน่วยกิต

7.4 การเตรียมการ

ขั้นตอนการเตรียมการก่อนการออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพหลักสูตรกำหนด

- 1) นักศึกษาและอาจารย์จัดหาและติดต่อสถานประกอบการ ทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- 2) สาขาวิชาดำเนินการปฐมนิเทศนักศึกษาก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- 3) นักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพพร้อมนำเอกสารส่งตัวคู่มือการปฏิบัติงานประจำวัน และแบบประเมินจากสาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 4) สาขาวิชากำหนดการมีขณินิเทศและออกนิเทศนักศึกษา

7.5 การจัดการเรียนรู้

นักศึกษาฝึกประสบการณ์ภาคสนามในหน่วยงานที่ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

7.6 กระบวนการประเมินผล

สาขาวิชามีกระบวนการประเมินผลร่วมกับสถานประกอบการ ดังนี้

7.6.1 สถานประกอบการประเมินผลการฝึกประสบการณ์ของนักศึกษา จากแบบประเมินของสาขาวิชา โดยเน้นด้านความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม ลักษณะบุคคล และผลงาน

7.6.2 สาขาวิชาประเมินนักศึกษาจากการนำเสนอผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็น จากสถานประกอบการจากการนิเทศนักศึกษา

8. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

8.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ มุ่งเน้นการพัฒนาให้นักศึกษาให้มีทักษะด้านการวิเคราะห์ การออกแบบ พัฒนา การประเมินคุณภาพโครงการ การพัฒนาเอกสารโครงการ และนำเสนอผลงานของโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ รวมไปถึงการตระหนักถึงจรรยาบรรณในวิชาชีพ วิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ผ่านรายวิชาโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1 และ 2 โดยในรายวิชาโครงการ วิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1 นั้น นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน มีทักษะในการเขียนและนำเสนอหัวข้อโครงการด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ส่วนในรายวิชาโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2 นั้น นักศึกษาควรมีทักษะในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ สำหรับพัฒนาระบบ มีทักษะในการเขียนและนำเสนอโครงการ และพัฒนาโครงการที่ออกแบบไว้จนสามารถใช้งานได้ รวมถึงมีความตระหนักถึงจรรยาบรรณในวิชาชีพ

- 1) วิเคราะห์และออกแบบระบบงานตามหัวข้อโครงการด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้
- 2) มีทักษะในการเขียนและนำเสนอโครงการด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้
- 3) พัฒนาโครงการที่ออกแบบไว้จนสามารถใช้งานได้
- 4) ตระหนักถึงจรรยาบรรณในวิชาชีพ

8.2 ช่วงเวลา

รายวิชาโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2
รายวิชาโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

8.3 จำนวนหน่วยกิต

รายวิชาโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1 จำนวนหน่วยกิต 1(0-2-1)
รายวิชาโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2 จำนวนหน่วยกิต 2(0-4-2)

8.4 การเตรียมการ

8.4.1 รายวิชาโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1

- 1) นักศึกษาศึกษาหัวข้อโครงการตามที่นักศึกษาสนใจ
- 2) นักศึกษาเลือกคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการ
- 3) สาขาวิชากำหนดปฏิทินการนำเสนอความก้าวหน้าของโครงการ

8.4.2 รายวิชาโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2

สาขาวิชากำหนดปฏิทินการนำเสนอความก้าวหน้าของโครงการ

8.5 การจัดการเรียนรู้

นักศึกษาดำเนินการพัฒนาโครงการ โดยใช้ทักษะการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร และได้รับคำแนะนำจากคณะกรรมการที่ปรึกษาขณะดำเนินการ และมีการนำเสนอความก้าวหน้าตามปฏิทินที่กำหนด

8.6 กระบวนการประเมินผล

สาขาวิชามีกระบวนการประเมินผลรายวิชาจากความสำเร็จของโครงการ การนำเสนอความก้าวหน้า ตลอดภาคการศึกษา และความรับผิดชอบของนักศึกษา