รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
สาขาวิชา วิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล
คณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัส :

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Artificial Intelligence

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (ปัญญาประดิษฐ์)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (ปัญญาประดิษฐ์)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Artificial Intelligence)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Artificial Intelligence)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถพูด ฟัง อ่าน เขียน และเข้าใจภาษาไทยได้อย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ปัญญาประดิษฐ์) เป็นหลักสูตรใหม่ เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ได้รับความเห็นชอบจาก

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษา อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 1/2562 เมื่อวันที่ 19 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2562

คณะกรรมการวิชาการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 26/2562 เมื่อวันที่ 26 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2562

คณะกรรมการบริหารวิชาการ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 3/2562 เมื่อวันที่ 30 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2562

คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 5/2562 เมื่อวันที่ 11 เดือน กันยายน พ.ศ. 2562

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ในปีการศึกษา 2565

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Engineer)
2. นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist)
3. วิศวกรข้อมูล (Data Engineer)
4. วิศวกรระบบ (System Engineer)
5. นักวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Researcher)
6. ผู้ชำนาญการด้านดิจิทัล (Digital Specialist)
7. นักนวัตกร (Innovative Designer)
8. นักวิทยาศาสตร์เชิงบูรณาการ (Integrated Scientist)

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ - สกุล	เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (เรียงจากสูงสุด)
วรนุช มีภูมิรู้	3110101679XXX		วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2541) วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (2539)
ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ	3101200538XXX		ปร.ด.(การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา) มหาวิทยาลัยบูรพา (2557) สต.ม.(สถิติ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2539) วท.บ.(สถิติประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2536)
ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล	5670200089XXX	รองศาสตราจารย์	วท.ด.(ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2555) วท.ม.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2549) วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2546)
ยุวธิดา ชิวปรีชา	3730300661XXX		วท.ม.(วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2557) วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (2540)
นฤดี บูรณะจรรยากุล	3110100226XXX		วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2545) วท.บ.เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (2541)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ตั้งอยู่เลขที่ 18/18 ถนนเทพรัตน (บางนา-ตราด) กิโลเมตรที่ 18 ตำบลบางโฉลง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

หน่วยงาน/แหล่งปฏิบัติงานสหกิจหน่วยงานต่าง ๆ ที่อยู่ในภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน ซึ่งมีการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ยุคแห่งการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (The Fourth Industrial Revolution) เป็นยุคที่ระบบอินเทอร์เน็ตถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายจนเกิดการเชื่อมโยงการผลิตทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่อย่างฉับพลัน รวมถึงระบบปัญญาประดิษฐ์ เครื่องจักรอัจฉริยะ อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง ซึ่งเข้ามาเปลี่ยนวิถีและพลิกวิธีการใช้ชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก เทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้นในยุคนี้จะมีความซับซ้อน แม้จะอยู่ในขั้นต้นของการพัฒนาแต่ก็ก้าวหน้าไปมากและสามารถบูรณาการร่วมกันได้ดีมากกว่าเดิม การปฏิรูปการศึกษาจึงเป็นส่วนสำคัญที่จะเข้ามาขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเพื่อให้คนรุ่นใหม่สามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยีเหล่านี้ได้อย่างมีศักยภาพ

สำหรับการปรับตัวของประเทศไทย เทคโนโลยีจะเข้ามาสร้างการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบเศรษฐกิจและภาคอุตสาหกรรม การบริหารงานภายใต้แนวคิดเขตการค้าเสรีและความร่วมมือระหว่างกัน การดำเนินการสรรหาพันธมิตรและพัฒนาความร่วมมือทางเศรษฐกิจในด้านต่าง ๆ กับประเทศที่มีศักยภาพจะสามารถต่อยอดความร่วมมือดังกล่าวในอนาคต ระบบการศึกษาที่มีความทันสมัยสอดรับกับยุคเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยจะเป็นกุญแจสำคัญที่จะสนับสนุนประเทศให้ก้าวไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค 4.0 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่นำมาใช้ในการพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรนั้นได้คำนึงถึงปัญหาหลักทางสังคมในปัจจุบัน และอนาคต อันเป็นผลกระทบจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ที่นำปัญญาประดิษฐ์เข้ามาเป็นส่วนสำคัญ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและวัฒนธรรมอย่างมาก ดังเห็นได้จากการหลอกลวงทางอินเทอร์เน็ตด้วยการปลอมแปลงอีเมลหรือสร้างข้อความเท็จอย่างชาญฉลาด เพื่อหลอกให้ผู้เสียหายเปิดเผยข้อมูลสำคัญ เทคโนโลยีขับเคลื่อนด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ ที่ทำให้การขับขี่ปลอดภัย แต่ไร้ความรับผิดชอบต่อสังคม หรือผู้ไม่ประสงค์ดีลักลอบเข้าควบคุมระบบปัญญาประดิษฐ์ สร้างปัญหาที่ส่งผลเสียต่าง ๆ ตามมา ดังนั้นบุคลากรทางด้านปัญญาประดิษฐ์ที่จะทำงานให้แก่องค์กรและสังคม ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาการ และมีทักษะปฏิบัติงานให้แก่องค์กรด้วยคุณธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร และสังคม เป็นผู้ที่มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ เป็นพลเมืองที่ดีของประเทศต่อไป

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เทคโนโลยีดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ เป็นหนึ่งในสามกลุ่มของเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก "Disruptive Technology" ที่มีบทบาทสำคัญในโลกปัจจุบันและอนาคต ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาระบบอัตโนมัติและปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence and Automatic Systems) ที่เป็นการเชื่อมโยงทุกสิ่งด้วยอินเทอร์เน็ต (Internet of Things: IoT) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจะขยายทางเลือกที่หลากหลายมากขึ้นในการเพิ่มผลิตภาพและสร้างมูลค่าเพิ่มของภาคเศรษฐกิจ ด้วยเหตุนี้การพัฒนาคนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ ซึ่งจากนโยบายของภาครัฐ ได้กล่าวถึงการพัฒนาคน โดยในระยะแรก

มุ่งพัฒนาทักษะและองค์ความรู้ของกำลังคนให้สามารถปรับเปลี่ยนให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและมีทักษะที่หลากหลาย (Multi-skills) มากขึ้น ส่วนในระยะยาวต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ให้ความสำคัญกับการลงทุนด้านการพัฒนาบุคคลกร เพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติที่ได้กำหนดแผนกลยุทธ์ 5 ปี (พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2564) ในยุทธศาสตร์ที่ 2 ที่กล่าวถึงการพัฒนาหลักสูตร การจัดกระบวนการเรียนรู้ ตลอดจนกิจกรรมพัฒนานักศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 คุณธรรม 6 ประการ ดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม ซึ่งให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติได้จริง มีคุณภาพตรงตามตลาดงานในอนาคต

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มุ่งเน้นพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่เน้นการผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ มีทักษะทางวิชาการและวิชาชีพ มีคุณธรรมและดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง พร้อมกับการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพทางด้านวิชาการ ให้การบริการวิชาการที่ตอบสนองต่อชุมชนและสังคม ตลอดจนการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นและศิลปวัฒนธรรมไทยและจีน

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ เป็นหลักสูตรที่องค์ความรู้ต่าง ๆ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาทางด้านนวัตกรรมใหม่ ๆ จากต่างประเทศ รวมถึงลักษณะของการทำงานที่อาจต้องมีการติดต่อสื่อสารกับชาวต่างชาติ ดังนั้นทักษะการสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน จึงเป็นสิ่งที่สำคัญอันจะช่วยส่งเสริมศักยภาพของบัณฑิต ให้มีจุดเด่นอันเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตามแนวนโยบายของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ นอกจากนี้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ภาษาและบริหารธุรกิจ เป็นสิ่งที่สำคัญต่อการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์จึงได้มีการปรึกษากับคณะวิชาต่าง ๆ เพื่อจัดโครงสร้างการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร โดยมีรายละเอียดดังนี้

13.1.1 คณะศิลปศาสตร์ รับผิดชอบสอนรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา และรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้านในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ ได้แก่

- รายวิชา GE 1172 การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม
- รายวิชา GE 1082 โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต
- รายวิชา GE 1092 จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต
- รายวิชา GE 1102 ไทยกับสภาวการณ์โลก
- รายวิชา GE 1112 ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง
- รายวิชา GE 1122 เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้
- รายวิชา GE 1043 ภาษาไทยกับการสื่อสาร
- รายวิชา GE 1053 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1
- รายวิชา GE 1063 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

- รายวิชา GE 2182 สุนทรียภาพแห่งชีวิต
- รายวิชา GE 2192 วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย
- รายวิชา GE 2292 การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
- รายวิชา GE 2162 ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา
- รายวิชา GE 2142 อาเซียนศึกษา
- รายวิชา EG 5213 การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ
- รายวิชา EG 5223 การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ

13.1.2 คณะภาษาและวัฒนธรรมจีน รับผิดชอบสอนรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และกลุ่มวิชาภาษา ได้แก่

- รายวิชา GE 1142 จีนศึกษา
- รายวิชา GE 2122 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร

13.1.3 คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม รับผิดชอบสอนรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่

- รายวิชา GE 2232 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

13.1.4 คณะนิติศาสตร์ รับผิดชอบการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ได้แก่

- GE 2202 กฎหมายกับสังคม

13.1.5 คณะบริหารธุรกิจ รับผิดชอบสอนวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ได้แก่

- GE 2152 ผู้ประกอบการยุคใหม่
- GE 2212 ภาวะผู้นำกับการจัดการ

13.1.6 คณะนิเทศศาสตร์ รับผิดชอบสอนวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ได้แก่

- GE 2242 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม

13.2 กลุ่มวิชา/ รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/ หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ เป็นผู้บริหารจัดการหลักสูตร โดยอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการวิชาการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งการบริหารจัดการหลักสูตรประกอบด้วย การกำหนดเนื้อหาของรายวิชาที่สอน การกำหนดตารางเรียน ตารางสอบ แผนการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษา รวมถึงกิจกรรมการพัฒนานักศึกษาในทุก ๆ ด้าน ได้แก่ ด้านวิชาการ ด้านกีฬาและส่งเสริมสุขภาพ ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมไทยและศิลปวัฒนธรรมจีน ด้านการบำเพ็ญประโยชน์และรักษาสิ่งแวดล้อม ด้านการให้บริการวิชาการแก่สังคมและชุมชน และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ผ่านการประชุมหารือของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เพื่อจัดการเรียนการสอนให้ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education, TQF: HEd) รวมถึงการประสานงานกับอาจารย์ในสาขาวิชาต่าง ๆ ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับคณะวิชาต่าง ๆ ที่มีส่วนร่วมอำนวยการสอนรายวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตบัณฑิตของหลักสูตร

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะปฏิบัติในการเขียนโปรแกรมและประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นเพื่อพัฒนาผลงานทางด้านวิชาการที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิต เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และเป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม น้อมนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิต

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีความสำคัญในการเตรียมความพร้อมของพลเมืองประเทศไทยได้เรียนรู้และก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ เป็นหนึ่งในสามกลุ่มของเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก "Disruptive Technology" ที่มีบทบาทสำคัญในโลกปัจจุบันและอนาคต ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาระบบอัตโนมัติและปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence and Automatic Systems) ที่เป็นการเชื่อมโยงทุกสิ่งด้วยอินเทอร์เน็ต (Internet of Things: IoT) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจะขยายทางเลือกที่หลากหลายมากขึ้นในการเพิ่มผลิตภาพและสร้างมูลค่าเพิ่มของภาคเศรษฐกิจ ด้วยเหตุนี้การพัฒนาคนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ ซึ่งจากนโยบายของภาครัฐได้กล่าวถึงการพัฒนาคน โดยในระยะแรกมุ่งพัฒนาทักษะและองค์ความรู้ของกำลังคนให้สามารถปรับเปลี่ยนให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและมีทักษะที่หลากหลาย (Multi-skills) มากขึ้น ส่วนในระยะยาวต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ให้ความสำคัญกับการลงทุนด้านการพัฒนาบุคลากร เพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติที่ได้กำหนดแผนกลยุทธ์ 5 ปี (พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2564) ในยุทธศาสตร์ที่ 2 ที่กล่าวถึงการพัฒนาหลักสูตร การจัดกระบวนการเรียนรู้ ตลอดจนกิจกรรมพัฒนานักศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 คุณธรรม 6 ประการ ดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม ซึ่งให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติได้จริง มีคุณภาพตรงตามตลาดงานในอนาคต

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะปฏิบัติในการเขียนโปรแกรมและประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นเพื่อพัฒนาผลงานทางด้านวิชาการที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิต
3. เพื่อปลูกฝังให้บัณฑิต มีคุณธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ ตามเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.)	1) มีระบบและกลไกในการรับผิดชอบดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร	- มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบหลักสูตร - มีรายงานการประชุมที่เกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอน
	2) บริหารหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ - จัดทำรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.3 และมคอ.4) - จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.5 และ มคอ.6) - จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร (มคอ.7) - ดำเนินการวิจัยประเมินหลักสูตรตามรอบระยะเวลา 4 ปี	- ทุกรายวิชามีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.3 และ มคอ.4) - ทุกรายวิชามีรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.5 และ มคอ.6) - ทุกปีการศึกษามีการรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) - มีการรายงานผลการประเมินหลักสูตรตามรอบระยะเวลา
พัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้บัณฑิตมีทักษะในศตวรรษที่ 21 มีความรู้ที่ตอบสนองความต้องการของสังคม และการเปลี่ยนแปลงในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล	1) ติดตามความเปลี่ยนแปลงในด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์	มีรายงานผลสรุปความต้องการของผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่นำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอน
	2) ติดตามประเมินผลคุณภาพนักศึกษา/บัณฑิต - นิเทศงานของรายวิชาสหกิจศึกษา - สำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิต -สำรวจความต้องการและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	- รายงานผลการนิเทศสหกิจศึกษา - ผลสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิต - ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตไม่ต่ำกว่า 3.51จากคะแนนเต็ม 5

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ	1) ส่งเสริมให้อาจารย์มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 2) ส่งเสริมให้อาจารย์ผลิตผลงานวิชาการ/วิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์หรือสาขาที่เกี่ยวข้องเพื่อบูรณาการกับการเรียนการสอน 3) ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนเพื่อบูรณาการกับการเรียนการสอน 4) สนับสนุนให้อาจารย์ลาศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงาน การเข้าร่วมประชุมวิชาการทั้งในและ/หรือต่างประเทศ 5) สนับสนุนให้บุคลากรสายสนับสนุนได้ฝึกอบรม ดูงาน เข้าร่วมประชุมวิชาการ	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกท่านได้รับการอบรม/พัฒนาทักษะในการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกท่านมีผลงานวิชาการ/วิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์หรือสาขาที่เกี่ยวข้องที่บูรณาการกับการเรียนการสอน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกท่านมีงานบริการวิชาการที่บูรณาการกับการเรียนการสอน - หลักสูตรมีแผนการพัฒนาอาจารย์ด้านการลาศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงาน การเข้าร่วมประชุมวิชาการทั้งในและ/หรือต่างประเทศ - บุคลากรสายสนับสนุนทุกคนได้เข้าร่วมการฝึกอบรม/ ดูงาน /ประชุมวิชาการ อย่างน้อยคนละ 1 ครั้งต่อปี - ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอน ทรัพยากรสนับสนุน คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป (จากคะแนนเต็ม 5.00)

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาแบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 เป็นภาคการศึกษาบังคับ ซึ่งมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552 หมวดที่ 2

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1.1 ระยะเวลาการศึกษา

วันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 08.30 – 18.30 น.

- ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม - เดือนธันวาคม
- ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญา
3. มีความประพฤติดี ไม่เคยถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใด เนื่องจากความประพฤติเสื่อมเสีย
4. ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง หรือโรคอื่นที่สังคมรังเกียจ
5. มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ

หมายเหตุ คุณสมบัติอื่น ๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติกำหนด

การคัดเลือกผู้สมัครเพื่อเข้าศึกษายึดถือหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1. สอบคัดเลือกโดยระบบของกระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.)
2. การสอบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยโดยตรง
3. การคัดเลือกด้วยการสัมภาษณ์ รวมทั้งพิจารณาจากผลการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
4. การคัดเลือกจากคะแนนสอบโดยระบบคัดเลือกของกระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.)
5. การคัดเลือกด้วยวิธีเทียบโอน หรือสอบคุณวุฒิอย่างอื่นแทน เช่น ปวช. ปวส. เป็นต้น
6. การรับเข้าตามโครงการพิเศษ

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาด้านคุณภาพของนักศึกษาแรกเข้าที่มีความหลากหลาย ด้านการเรียนซึ่งต้องการการปรับความรู้พื้นฐานอย่างเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ในขั้นสูงต่อไป เช่น ทักษะทางคณิตศาสตร์ และกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ และด้านทักษะการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

จัดให้มีการเตรียมความพร้อมให้แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ได้แก่ การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการเรียนในหลักสูตร แนะนำอาชีพและการวางแผนในอนาคต การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย การสอนเสริมเพื่อปรับความรู้พื้นฐานก่อนเข้าหลักสูตร และเสริมอาจารย์ที่ปรึกษาให้มีความเข้มแข็งในการดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา การติดตามการเรียนของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอนและการติดตามแก้ไขปัญหาของระบบอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับหลักสูตร

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ปีที่ 1	30	30	30	30	30
ปีที่ 2		27	27	27	27
ปีที่ 3			26	26	26
ปีที่ 4				26	26
รวม	30	57	83	109	109
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบ				26	26

หมายเหตุ : คาดว่าปีแรกจะมีนักศึกษาลาออกและสอบไม่ผ่าน 10 %
ปีที่ 2 ถึง ปี 3 คาดว่าจะมีนักศึกษาลาออกและสอบไม่ผ่าน 5 %

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
ค่าบำรุงการศึกษา + ค่าลงทะเบียน	2563	2564	2565	2566	2567
จำนวนนักศึกษา (คน)	30	57	83	109	109
รวมรายรับ (บาท)	3,322,800	6,842,520	10,122,680	12,446,040	12,446,040

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร					
1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร	2,040,000	2,400,000	2,760,000	3,120,000	3,480,000
1.2 อาจารย์ประจำร่วมสอน	160,364	277,909	368,795	416,864	416,864
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินการ (ห้องเรียน)	306,000	657,000	981,000	1,134,000	1,134,000
3. ค่าใช้จ่ายส่วนกลาง *	793,680	1,507,992	2,195,848	2,883,704	2,883,704
รวม ก	3,300,044	4,842,901	6,305,643	7,554,568	7,914,568
ข. งบลงทุน					
1. ค่าหนังสือ/ตำรา/วารสาร	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
2. ค่าครุภัณฑ์	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
3. วัสดุ/อุปกรณ์ทางการศึกษา	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวม ข	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
รวม (ก)+(ข)	3,700,044	5,242,901	6,705,643	7,954,568	8,314,568
จำนวนนักศึกษา	**30**	**57**	**83**	**109**	**109**
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา **(บาทต่อปี)**	**123,335**	**91,981**	**80,791**	**72,978**	**76,280**

2.7 ระบบการศึกษา

หลักสูตรจัดการศึกษาแบบชั้นเรียน ตามระเบียบมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการและ ระเบียบมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552 หมวดที่ 6 การศึกษาข้ามสถาบัน การย้ายสาขาวิชา การย้ายรอบ และการโอนหน่วยกิตจากสถาบันอื่น

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร ให้ระบุรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต**
1.1 กลุ่มวิชาบังคับ	
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	2 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา	9 หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาเลือก	7 หน่วยกิต
2. วิชาเฉพาะด้าน	**ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต**
2.1 กลุ่มวิชาแกน/พื้นฐานวิชาชีพ	24 หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ	45 หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	21 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**
4. หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	**ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต**

หลักเกณฑ์การใช้รหัสในหลักสูตร

รหัสวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วยอักษรโรมัน 2 ตัว และเลข 4 หลัก

1. รหัสตัวอักษร มีความหมายดังนี้

รหัสตัวอักษร	**ความหมาย**
AI	รายวิชาในหมวดวิชาปัญญาประดิษฐ์
EG	รายวิชาในหมวดวิชาภาษาอังกฤษ
GE	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2. รหัสตัวเลขของรายวิชาปัญญาประดิษฐ์

เลขหลักพัน	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขหลักร้อย	หมายถึง	กลุ่มวิชา
เลขหลักสิบ	หมายถึง	ลำดับวิชา
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น

3. รหัสจำนวนหน่วยกิต A(B1/B2-C1/C2-D1/D2)

A	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของรายวิชา
B1	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตการบรรยาย
B2	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์

C1	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตการฝึกปฏิบัติในห้องทดลอง
C2	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงการฝึกปฏิบัติในห้องทดลองต่อสัปดาห์
D1	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตการฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม
D2	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามต่อสัปดาห์

หมายเหตุ จำนวนหน่วยกิตในวงเล็บรวมกันต้องเท่ากับจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด B1+C1+D1 = A

3.1.3 รายวิชา

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ ไม่น้อยกว่า 23 หน่วยกิต

	ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	**6 หน่วยกิต**	**Prerequisite**
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม (Holistic Health Care)	2(1/1-1/2-0)	-
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต (Worldviews and Ways of Life)	2(2/2-0-0)	-
GE 1092	จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต (Psychology for Living)	2(2/2-0-0)	-
	ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	**6 หน่วยกิต**	**Prerequisite**
GE 1102	ไทยกับสภาวการณ์โลก (Thailand in Contemporary World Events)	2(2/2-0-0)	-
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง (Life and Sufficiency Economy)	2(2/2-0-0)	-
GE 1142	จีนศึกษา (Chinese Studies)	2(2/2-0-0)	-
	ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	**2 หน่วยกิต**	**Prerequisite**
GE 1122	เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้ (Information Technology and Learning)	2(2/2-0-0)	-
	ง. กลุ่มวิชาภาษา	**9 หน่วยกิต**	**Prerequisite**
GE 1043	ภาษาไทยกับการสื่อสาร (Thai Language and Communication)	3(3/3-0-0)	-
GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for Communication I)	3(2/2-1/2-0)	-
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for Communication II)	3(2/2-1/2-0)	GE 1053

1.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

	ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		**Prerequisite**
GE 2182	สุนทรียภาพแห่งชีวิต (Aesthetics for Life)	2(2/2-0-0)	-
GE 2192	วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย (Thai Culture and wisdom)	2(2/2-0-0)	-
GE 2292	การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (Systematic Thinking and Problem Solving in Daily Life)	2(2/2-0-0)	-
GE 2242	การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม (Intercultural Communication)	2(2/2-0-0)	
	ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		**Prerequisite**
GE 2202	กฎหมายกับสังคม (Law and Society)	2(2/2-0-0)	-
GE 2212	ภาวะผู้นำกับการจัดการ (Leadership and Management)	2(2/2-0-0)	-
GE 2162	ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา (Learning Skills in Higher Education)	2(2/2-0-0)	-
GE 2142	อาเซียนศึกษา (Asean Studies)	2(2/2-0-0)	-
GE 2152	ผู้ประกอบการยุคใหม่ (Modern Entrepreneurship)	2(2/2-0-0)	-
	ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		**Prerequisite**
CS 1001	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน (Application of Software in Daily Life)	1(0-1/2-0)	-
GE 2232	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Humans and Environments)	2(2/2-0-0)	-
	ง. กลุ่มวิชาภาษา		**Prerequisite**
GE 2122	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร (Chinese for Communication)	2(2/2-0-0)	-

(2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะด้านประกอบด้วย 3 กลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้

	- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	**24 หน่วยกิต**	**Prerequisite**
AI 1403	การเขียนโปรแกรม 1 (Programming I)	3(2/2-1/3-0)	-
AI 1413	การเขียนโปรแกรม 2 (Programming II)	3(2/2-1/3-0)	-

AI 1423	โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง (Discrete Structure)	3(3/3-0-0)	-
AI 1433	คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับปัญญาประดิษฐ์ 1 (Mathematics and Statistics for Artificial Intelligence I)	3(2/2-1/2-0)	-
AI 2203	ธุรกิจดิจิทัลและธุรกิจอัจฉริยะ (Digital Business and Business Intelligence)	3(2/2-1/2-0)	-
AI 2433	คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับปัญญาประดิษฐ์ 2 (Mathematics and Statistics for Artificial Intelligence II)	3(2/2-1/2-0)	AI 1433
EG 5213	การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ (English Listening-Speaking for Professional Purposes)	3(3/3-0-0)	GE 1063
EG 5223	การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ (English Reading-Writing for Professional Purposes)	3(3/3-0-0)	GE 1063
	- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	**45 หน่วยกิต**	**Prerequisite**
AI 1103	หลักการและจริยธรรมสำหรับวิชาชีพปัญญาประดิษฐ์ (Principles and Ethics for Artificial Intelligence Professional)	3(2/2-1/2-0)	-
AI 1443	ระบบปฏิบัติการและแพลตฟอร์ม (Operating System and Platform)	3(2/2-1/2-0)	-
AI 2213	ระบบฐานข้อมูล (Database System)	3(2/2-1/3-0)	-
AI 2223	ส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ (Brain Computer Interface)	3(2/2-1/2-0)	-
AI 2303	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structure and Algorithms)	3(2/2-1/3-0)	-
AI 2313	วิศวกรรมซอฟต์แวร์และการพัฒนาระบบ (Software Engineering and System Development)	3(2/2-1/3-0)	-
AI 2403	หลักการและเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์ (Principles and Techniques in Artificial Intelligence)	3(2/2-1/2-0)	AI 2303
AI 2443	ระบบเครือข่ายและความมั่นคง (Network System and Security)	3(2/2-1/3-0)	-
AI 2503	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things)	3(2/2-1/2-0)	-
AI 3303	วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างภาพนามธรรม (Data Analytics and Visualization)	3(2/2-1/2-0)	AI 2433
AI 3403	ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System)	3(2/2-1/2-0)	AI 2403
AI 3413	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3(2/2-1/2-0)	AI 2403
AI 3423	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing)	3(2/2-1/2-0)	AI 2403

AI 3443	ความมั่นคงทางไซเบอร์ (Cyber Security)	3(2/2-1/2-0)	AI 2443
AI 4903	โครงงานปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน (Hybrid Artificial Intelligence Project)	3(0-3/9-0)	Senior Standing
	- กลุ่มวิชาเอกเลือก	**21 หน่วยกิต**	**Prerequisite**
AI 3203	ระบบสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatics)	3(2/2-1/2-0)	AI 2403
AI 3313	ขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Algorithms)	3(2/2-1/2-0)	AI 2303
AI 3433	โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น (Introduction to Neural Network)	3(2/2-1/2-0)	AI 3413
AI 3453	การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)	3(2/2-1/2-0)	AI 2403
AI 3463	การประมวลผลแบบขนาน (Parallel Computing)	3(2/2-1/2-0)	-
AI 3473	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision)	3(2/2-1/2-0)	-
AI 3503	วิศวกรรมระบบฝังตัว (Embedded System Engineering)	3(2/2-1/2-0)	AI 2503
AI 4203	หลักพื้นฐานของวิทยาการหุ่นยนต์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ (Basic Principles of Robotics for Artificial Intelligence)	3(2/2-1/2-0)	AI 2503
AI 4403	การคำนวณควอนตัม (Quantum Computing)	3(2/2-1/2-0)	-
AI 4413	การคำนวณแบบกริดและคลาวด์ (Grid and Cloud Computing)	3(2/2-1/2-0)	-
AI 4423	การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation)	3(2/2-1/2-0)	-
AI 4443	วิทยาการรหัสลับ (Cryptography)	3(2/2-1/2-0)	AI 3443
AI 4803	หัวข้อพิเศษสำหรับปัญญาประดิษฐ์ (Special Topics for Artificial Intelligence)	3(3/3-0-0)	AI 2403
AI 4813	หัวข้อพิเศษทางการเขียนโปรแกรมด้านปัญญาประดิษฐ์ (Special Topics in Artificial Intelligence Programming)	3(2/2-1/3-0)	AI 2403

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รายวิชาเลือกเสรี	**6 หน่วยกิต**	**Prerequisite**

เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดเลือกเสรีที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติได้ตามความสนใจ

(4) หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

	รายวิชาสหกิจศึกษา	**6 หน่วยกิต**	**Prerequisite**
AI 4916	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6(0-0-6/40)	Consent of Instructor

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่1		หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			วิชาบังคับก่อน
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
AI 1103	หลักการและจริยธรรมสำหรับวิชาชีพปัญญาประดิษฐ์	3	2	2	0	-
AI 1403	การเขียนโปรแกรม 1	3	2	3	0	-
AI 1423	โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง	3	3	0	0	-
GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	2	2	0	-
GE 1122	เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้	2	2	0	0	-
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม	2	1	2	0	-
GEXXX1	ศึกษาทั่วไปเลือก	1	0	2	0	-
รวม		**17**	**12**	**11**		
รวม 17 หน่วยกิต (23 ชั่วโมง / สัปดาห์)						

ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่2		หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			วิชาบังคับก่อน
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
AI 1413	การเขียนโปรแกรม 2	3	2	3	0	-
AI 1433	คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับปัญญาประดิษฐ์ 1	3	2	2	0	-
AI 1443	ระบบปฏิบัติการและแพลตฟอร์ม	3	2	2	0	-
GE 1043	ภาษาไทยกับการสื่อสาร	3	3	0	0	-
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	2	2	0	GE 1053
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2	2	0	0	-
รวม		**17**	**13**	**9**	**0**	
รวม 17 หน่วยกิต (22 ชั่วโมง / สัปดาห์)						

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่1		หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			วิชาบังคับก่อน
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
AI 2203	ธุรกิจดิจิทัลและธุรกิจอัจฉริยะ	3	2	2	0	-
AI 2303	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3	2	3	0	-
AI 2433	คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับปัญญาประดิษฐ์ 2	3	2	2	0	AI 1433
AI 2443	ระบบเครือข่ายและความมั่นคง	3	2	3	0	-
EG 5213	การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3	3	0	0	GE 1063
GE 1092	จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต	2	2	0	0	-
GE 1102	ไทยกับสภาวการณ์โลก	2	2	0	0	-
รวม		**19**	**15**	**10**	**0**	
รวม 19 หน่วยกิต (25 ชั่วโมง / สัปดาห์)						

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			วิชาบังคับก่อน
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
AI 2213	ระบบฐานข้อมูล	3	2	3	0	-
AI 2223	ส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์	3	2	2	0	-
AI 2313	วิศวกรรมซอฟต์แวร์และการพัฒนาระบบ	3	2	3	0	-
AI 2403	หลักการและเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์	3	2	2	0	AI 2303
AI 2503	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3	2	2	0	-
EG 5223	การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3	3	0	0	GE 1063
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2	2	0	0	-
รวม		**20**	**15**	**12**	**0**	
รวม 20 หน่วยกิต (27 ชั่วโมง / สัปดาห์)						

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			วิชาบังคับก่อน
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
AI 3303	วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างภาพนามธรรม	3	2	2	0	AI 2433
AI 3403	ระบบผู้เชี่ยวชาญ	3	2	2	0	AI 2403
AI 3413	การเรียนรู้ของเครื่อง	3	2	2	0	AI 2403
AI 3443	ความมั่นคงทางไซเบอร์	3	2	2	0	AI 2443
GE XXX2	ศึกษาทั่วไปเลือก	2	2	0	0	-
GE XXX2	ศึกษาทั่วไปเลือก	2	2	0	0	-
XX XXX3	เลือกเสรี 1	3	3	0	0	-
รวม		**19**	**15**	**8**	**0**	-
รวม 19 หน่วยกิต (23 ชั่วโมง / สัปดาห์)						

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			วิชาบังคับก่อน
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
AI 3423	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3	2	2	0	AI 2403
AI XXX3	เอกเลือก 1	3	3	....	....	-
AI XXX3	เอกเลือก 2	3	3	....	....	-
AI XXX3	เอกเลือก 3	3	3	....	....	-
AI XXX3	เอกเลือก 4	3	3	....	....	-
GE 1142	จีนศึกษา	2	2	0	0	-
รวม		**17**	**16**	....	....	-
รวม 17 หน่วยกิต (.... ชั่วโมง / สัปดาห์)						

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			วิชาบังคับก่อน
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
AI 4916	สหกิจศึกษา	6	0	0	40	Consent of Instructor
รวม		**6**	**0**	**0**	**40**	
รวม 6 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง / สัปดาห์)						

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			วิชาบังคับก่อน
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
AI 4903	โครงงานปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน	3	0	9	0	Senior Standing
AI XXX3	เอกเลือก 5	3	3	....	0	-
AI XXX3	เอกเลือก 6	3	3	....	0	-
AI XXX3	เอกเลือก 7	3	3	....	0	-
GE XXX2	ศึกษาทั่วไปเลือก	2	2	0	0	-
XX XXX3	เลือกเสรี 2	3	3	0	0	-
รวม		**17**	**14**	**....**	**....**	
รวม 17 หน่วยกิต (... ชั่วโมง / สัปดาห์)						

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
วิชาบังคับ

ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ **6 หน่วยกิต**

GE 1172 การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม **2(1/1-1/2-0)**
(Holistic Health Care)

Prerequisite: none

การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม องค์ประกอบของสุขภาพองค์รวม การดูแลสุขภาพและการดำเนินชีวิตแบบองค์รวม โครงสร้างและหน้าที่การทำงานของร่างกายมนุษย์ ชีวิตกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพการปฐมพยาบาลและการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานการเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ การนำความรู้ และทักษะการออกกำลังกายไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม การฝึกภาคปฏิบัติที่เน้นการเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม

Holistic Health Care, the elements of holistic, health care and holistic lifestyle, the structure and function of the human body, life and healthy exercise, including with first aids and basic CPR, healthy food choices, knowledge and skills of exercise applied in daily life appropriately, coaching practice focused on promoting holistic health.

GE 1082 โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต **2(2/2-0-0)**
(Worldviews and Ways of Life)

Prerequisite: none

ความหมายและความสำคัญของโลกทัศน์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโลกทัศน์ โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิตที่ดีงาม เพื่อเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม และสิ่งแวดล้อม ท่ามกลางพหุวัฒนธรรม โลกทัศน์ที่มีต่อการอุทิศตนเพื่อส่วนรวม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพของสังคมและของโลก

The meaning and significance of worldviews, factors influencing the worldviews and living a valuable life to understand and acquire the sense of self-esteem, others, the society, and the environment among multiculturalism, worldviews to make contributions to the society as well as being a quality global citizen.

GE 1092 จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต **2(2/2-0-0)**
(Psychology for Living)

Prerequisite: none

ศาสตร์เกี่ยวกับความเข้าใจตนเอง การตระหนักในคุณค่าของตน ความเข้าใจผู้อื่น การสร้างความสัมพันธ์ การมีสุขภาพจิตที่ดีในการดำรงชีวิต เสริมสร้างการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการกับปัญหา และการพัฒนาศักยภาพแห่งตน

Sciences related to understanding oneself, self- esteem, understanding others, building relationships, being in good mental health, building collaboration with others effectively, coping with problems and developing one's potential.

ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ **6 หน่วยกิต**

GE 1102 ไทยกับสภาวการณ์โลก **2(2/2-0-0)**

(Thailand in Contemporary World Events)

Prerequisite: none

การปรับตัวของไทยด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม การสื่อสารและ เทคโนโลยียุคดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมทางธุรกิจ โอกาสและผลกระทบจากการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ แนวโน้มของภูมิภาคเอเซียและสถานการณ์โลกในอนาคต ตลอดจนความร่วมมือในการแก้ปัญหาของประชาคมโลก เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

Thai adaptation in economics, politics, society, culture and environment, communication and digital technology, changes in business culture, opportunities and effects of economic integration, Thailand and free trade, regional (Asian) trends and world conditions in the future, as well as cooperation in solving problems in the global community to achieve sustainable development.

GE 1112 ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง **2(2/2-0-0)**

(Life and Sufficiency Economy)

Prerequisite: none

ความเป็นมา และความหมายของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯ การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน แนวทางการดำเนินชีวิตและการปฏิบัติตนตามแนวทางของเศรษฐกิจพอเพียง ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรทฤษฎีใหม่และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กรณีศึกษาในโครงการพระราชดำริ การประยุกต์เศรษฐกิจพอเพียงในภาคธุรกิจอุตสาหกรรม การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม กรณีตัวอย่างเศรษฐกิจพอเพียงและการร่วมเป็นพลังขับเคลื่อนปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

Background and definition of the Sufficiency Economy Philosophy (Working Principle of His Majesty King Rama IX). Application of the Sufficiency Economy Philosophy at the individual, family, and community levels. Guidelines for living and practicing in the sufficiency economy way. Relationship between new theory of agriculture and the Sufficiency Economy Philosophy. Case studies in the royal projects. Application of sufficiency economy in the industrial sector. Energy and environmental conservation. Sufficiency economy and economic and social development. Sample cases of sufficiency economy and cooperation for promoting the Sufficiency Economy Philosophy.

GE 1142 จีนศึกษา 2(2/2-0-0)

(Chinese Studies)

Prerequisite: none

ลักษณะภูมิประเทศ เหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ การปกครอง ชนชาติ ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาและวิถีแห่งจีน

To study topography, historical events, Country administration, nationality, religion, art and cultural, and Chinese Wisdom and Ways of Life.

ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2 หน่วยกิต

GE 1122 เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้ 2(2/2-0-0)

(Information Technology and Learning)

Prerequisite: none

การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันและโปรแกรมประยุกต์ในการสืบค้นข้อมูล การแสวงหาความรู้ การสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลและแหล่งข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรมในการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

The use of modern information technology systems and applications in information retrieval. The pursuit of knowledge, communication and exchange of electronic data on computer networks. Databases and resources for learning, morality in the use of information technology.

ง. กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต

GE 1043 ภาษาไทยกับการสื่อสาร 3(3/3-0-0)

(Thai Language and Communication)

Prerequisite: none

ฝึกทักษะการใช้ภาษาไทยในชีวิตและสังคม ด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน การฟังและการอ่านจับใจความ การพูดในที่ประชุม การเขียนรูปแบบต่าง ๆ การใช้ภาษาสื่อมวลชน การอ่านสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ เพื่อเป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความรู้ และการใช้ภาษาไทยในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงทางภาษาไทยที่เกิดขึ้นในสังคม ทั้งฐานะผู้รับสารและผู้ส่งสาร

Practical skills the Thai Language in life and social for listening, speaking, reading and writing, listening and reading for main ideas, public speaking, various forms of writing, language for mass communication, reading printed materials as a tool in the search for knowledge and the Thai language used in daily communication, keeping abreast of the language changes in Thai society as both a receiver and a sender of messages.

GE 1053 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(2/2-1/2-0)

(English for Communication I)

Prerequisite: none

การใช้ทักษะภาษาทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การพูด การอ่านและการเขียน โดยเน้นการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน

Using the four language skills of listening, speaking, reading and writing with an emphasis on listening and speaking in daily communication.

GE 1063 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 **3(2/2-1/2-0)**

(English for Communication II)

Prerequisite: GE 1053

การใช้ทักษะภาษาทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้น โดยเน้นการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน

Using the four language skills of listening, speaking, reading and writing at higher level with an emphasis on listening and speaking in daily communication.

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

วิชาเลือก

ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

GE 2182 สุนทรียภาพแห่งชีวิต **2(2/2-0-0)**

(Aesthetics for Life)

Prerequisite: none

ความหมาย ประวัติและพัฒนาการแนวคิดทางสุนทรียศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างความงาม ความดีและความจริง ความซาบซึ้งในคุณค่าแห่งความงามตามธรรมชาติและความงามที่มนุษย์สร้างขึ้น ศิลปะกับศีลธรรม คุณค่าแห่งความงามของชีวิต

Meaning, history and developmental concepts in aesthetics; relationship among beauty, goodness and truthfulness; emotionally-moving depth of the value of innate beauty and beauty appreciation by mankind; art and morality; value of life's beauty.

GE 2192 วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย **2(2/2-0-0)**

(Thai Culture and wisdom)

Prerequisite: none

ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะสังคม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย บทบาทหน้าที่ การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย ความหลากหลายและลักษณะร่วมทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย วิถีชีวิตและแบบแผนความคิดความเชื่อทางวัฒนธรรมในปัจจุบัน การเห็นคุณค่า การอนุรักษ์ พัฒนา และสร้างสรรค์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยกับการแก้ไขปัญหาสังคมอย่างสร้างสรรค์ในยุคโลกาภิวัตน์

Meaning and significance of Thai society, culture and wisdom; function, culture changes, and Thai wisdom; culture diversity and Thai wisdom; way of life and perspective of modern culture belief; value, conservation, and development of cultural creativity and Thai wisdom for solving problems of globalization

GE 2292 การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน 2(2/2-0-0)

(Systematic Thinking and Problem Solving in Daily Life)

Prerequisite: none

ความหมายและคุณค่าของการคิด การคิดเชิงวิเคราะห์กับการคิดเชิงระบบ หลักและวิธีการคิดเชิงระบบ การใช้ปัญญาหาเหตุผลและการวิเคราะห์การใช้เหตุผลผิดที่ปรากฏในชีวิตประจำวัน

The meaning and value of thinking. critical and systematic thinking. principles and method of systematic thinking. intellectual reasoning, and analysis of fallacies in daily life.

GE 2242 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม 2(2/2-0-0)

(Intercultural Communication)

Prerequisite: none

วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี ค่านิยม ความเชื่อและการดำเนินชีวิตของบุคคลต่างวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อการสื่อสาร กระบวนการสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์ ความสำคัญการตระหนักถึงวัฒนธรรมที่แตกต่าง การเลือกใช้สื่อและเตรียมสารให้เหมาะกับผู้รับสาร

Customs, values, beliefs and ways of life of people in different cultures that influence communication. Verbal and non - verbal communication.

ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

GE 2202 กฎหมายกับสังคม 2(2/2-0-0)

(Law and Society)

Prerequisite: none

ความสัมพันธ์ระหว่างสังคม รัฐกับกฎหมาย ทฤษฎีและแนวคิดทางสังคมวิทยาทางกฎหมาย ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับสังคมต่อการสร้างกฎเกณฑ์แห่งกฎหมาย การบังคับใช้กฎหมาย และการปฏิบัติตามกฎหมายในสภาพความจริงของสังคม กรณีศึกษาและสถานการณ์จำลอง บทบาทของกฎหมายกับสังคมในมิติทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

The relation between society, the state and the law. Theories and concepts in legal sociology. Interaction of the law and society and how it affects legislation. Enforcement of the law and legal

compliance in present day society. Case study and simulation. Social, economic, political, cultural, and environmental aspects of the role of the law in society.

GE 2212 ภาวะผู้นำกับการจัดการ 2(2/2-0-0)

(Leadership and Management)

Prerequisite: none

ลักษณะของผู้นำและภาวะความเป็นผู้นำ การพัฒนาและบูรณาการ กระบวนการทางการจัดการเพื่อพัฒนาทักษะทางความคิดและทักษะทางด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น

Leaders' characteristics. Aspects of a leader's role. Developing and integrating management processes in order to develop thinking skills and skills in cooperating with others.

GE 2162 ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา 2(2/2-0-0)

(Learning Skills in Higher Education)

Prerequisite: none

ความสำคัญของทักษะการเรียน คุณลักษณะของผู้ที่ประสบผลสำเร็จในการเรียน เตรียมพร้อมที่จะเรียนด้วยการสร้างแรงจูงใจและทัศนคติที่ดีต่อการเรียน การตั้งเป้าหมายในการเรียน การวางแผนการเรียนและการบริหารเวลา การสร้างสมาธิในการเรียน การจดบันทึกคำบรรยาย การอ่าน การเตรียมตัวสอบ การทำข้อสอบและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

Importance of learning skills. Characteristic features of individuals who succeed in school, ready to learn by building motivation and positive attitude towards learning. Setting goals, planning and time management while learning. Developing concentration, note-taking, test preparation, test-taking and 21st century skills.

GE 2142 อาเซียนศึกษา 2(2/2-0-0)

(Asean Studies)

Prerequisite: none

พัฒนาการของอาเซียน ความเป็นมาของชาติสมาชิกอาเซียน โอกาส ผลกระทบ และความร่วมมือระหว่างประชาคมอาเซียนใน 3 เสาหลัก ด้านความมั่นคง ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมและวัฒนธรรม

Development of the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN). History of the member countries. Cooperation between members of the ASEAN community with regard to security, economics, and society and culture. Opportunities and outcomes.

GE 2152 ผู้ประกอบการยุคใหม่ 2(2/2-0-0)

(Modern Entrepreneurship)

Prerequisite: none (ไม่เปิดสำหรับนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจทุกสาขาวิชา)

แนวคิดในการจัดการธุรกิจ ความสำคัญของธุรกิจ พื้นฐานความรู้ทางธุรกิจ ที่สามารถนำไปใช้ในการเป็นผู้ประกอบการ การวางแผนธุรกิจเพื่อใช้ในการดำเนินธุรกิจด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม โดยการใช้หลักธรรมาภิบาลเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศให้ยั่งยืน

The business management field. The importance of business. Basic business knowledge that can be used in entrepreneurship. The business plan for social and environmental responsibility that employs good governance in order to drive sustainable economic growth in Thailand.

ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

CS 1001 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน 1(0-1/2-0)

(Application ofSoftware in Daily Life)

Prerequisite: none

วิธีการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปประเภทต่าง ๆ อาทิ โปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมตารางการคำนวณ โปรแกรมเพื่อการนำเสนองาน โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมสำหรับการพัฒนาเว็บเพจการประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน หลักคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้งาน

Learning how to use different computer programs such as in word processing, producing a spreadsheet, giving a presentation, managing a database and developing a webpage. Their application in daily life. Ethical concerns.

GE 2232 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 2(2/2-0-0)

(Humans and Environments)

Prerequisite: none

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ปัญหาและผลกระทบจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางการแก้ปัญหาและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนและสร้างความตระหนักในการรักษาสิ่งแวดล้อม

The relationship of humans with their environment; the concept of an ecosystem ; problems and effects arising from the destruction of natural resources and the environment ; guidelines for problem solving and the sustainable management of natural resources and the environment, and creating awareness of environmental guardianship.

ง. กลุ่มวิชาภาษา

GE 2122 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2(2/2-0-0)

(Chinese for Communication)

Prerequisite: none (ไม่เปิดสำหรับนักศึกษาวิชาเอกภาษาจีน)

สัทอักษรพินอิน โดยเน้นการฟัง พูดคำศัพท์ รูปประโยคภาษาจีนในสถานการณ์ประจำวัน และวิชาชีพพื้นฐาน ความรู้ด้านไวยากรณ์เบื้องต้น

To Study Chinese phonetics, Pinyin Romanization, focusing on listening, speaking, vocabulary, sentence patterns of Chinese in everyday situation and Chinese professional basic and basic grammar.

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

AI 1403 การเขียนโปรแกรม 1 3(2/2-1/3-0)

(Programming I)

Prerequisite: none

แนวคิดพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมและภาษาโปรแกรม ขั้นตอนวิธีกับตรรกะการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะที่สำคัญของกระบวนทัศน์การเขียนโปรแกรมที่ครอบคลุมเรื่อง ตัวแปร ชนิดข้อมูลพื้นฐาน ตัวกระทำการ ตรรกะพื้นฐาน นิพจน์ การรับข้อมูล การแสดงผล และโครงสร้างควบคุม โครงสร้างข้อมูลแถวลำดับ ฟังก์ชันและการส่งผ่านค่าพารามิเตอร์ การเรียกซ้ำ การฝึกทักษะปฏิบัติด้านการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูงเกี่ยวกับการออกแบบ การทดสอบ การแก้จุดบกพร่อง และการจัดทำเอกสารโปรแกรม

Fundamental concept of programming, Algorithm and logic for computer problem-solving, Characteristic of Programming Paradigms including Variables, Primitive data type, Operators, Basic logics, Expressions, Inputs, Outputs and control structures, Array data structure, Function and parameter passing, Recursion, Practice in programming skills with a high level of programming language about designing, Testing, Debugging, and documenting programs.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวคิดพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมและภาษาโปรแกรม
2. แสดงตรรกะการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยขั้นตอนวิธีทางต่าง ๆ ในรูปผังงาน
3. เขียนโปรแกรมโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะที่สำคัญของกระบวนทัศน์การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ภาษาโปรแกรมระดับสูง
4. นำเสนอผลการประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์และภาษาโปรแกรมระดับสูงในการพัฒนาโครงงานเพื่อแก้ปัญหาขนาดเล็กได้

AI 1413 การเขียนโปรแกรม 2 3(2/2-1/3-0)

(Programming II)

Prerequisite: none

แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ โครงสร้างโปรแกรมในภาษาเชิงวัตถุ นิยามของวัตถุ การห่อหุ้มข้อมูลและการซ่อนข้อมูล คุณสมบัติการสืบทอด ภาวะพหุสัณฐานและการนำกลับมาใช้ใหม่ การทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม คุณสมบัติของโปรแกรมที่ดี โดยใช้ภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ

Concepts of Object-Oriented Design and Development (OODD), Structure of Object Oriented programming, Definition of Objects, Encapsulations and Information hidings, Inheritances, Polymorphisms, and reusability, Program testing and debugging, Good characteristics of program using Object-Oriented Programming language.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวคิด โครงสร้างโปรแกรม และนิยาม การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ
2. อธิบายคุณสมบัติของการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ
3. พัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุโดยประยุกต์กับสถานการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในบริบทหรือสภาพแวดล้อมรอบตัวได้

AI 1423 โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง 3(3/3-0-0)

(Discrete Structure)

Prerequisite: none

ทฤษฎีเกี่ยวกับเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เทคนิคการพิสูจน์ ได้แก่ การพิสูจน์โดยตรง การพิสูจน์ด้วยความขัดแย้ง และการพิสูจน์เชิงอุปนัย โครงสร้างกราฟและต้นไม้ พีชคณิตบูลีนและการแก้ปัญหาโครงสร้างพีชคณิต และการฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

Theory about Sets, Relations and Functions, Basic logic, Proof techniques including, Direct proof, Proof by contradiction, and Induction proof, Graphs and Trees structures, Boolean algebra and problem solving, Algebraic structures and practicing with software package.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวคิดของทฤษฎีเกี่ยวกับเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์เบื้องต้น พีชคณิตบูลีนและโครงสร้างพีชคณิต ได้ถูกต้อง
2. ประยุกต์ใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์เบื้องต้น พีชคณิตบูลีนและโครงสร้างพีชคณิต ได้อย่างเหมาะสม
3. เข้าใจเทคนิคการพิสูจน์และสามารถพิสูจน์แนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม
4. วิเคราะห์โครงสร้างทางคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีกราฟและต้นไม้อย่างเหมาะสม
5. แสดงวิธีการแก้ปัญหาตามขั้นตอนวิธีของโครงสร้างพีชคณิตได้ถูกต้อง
6. ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปในการแก้ปัญหาโจทย์ที่เกี่ยวกับโครงสร้างไม่ต่อเนื่องได้อย่างเหมาะสม

AI 1433 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับปัญญาประดิษฐ์ 1 3(2/2-1/2-0)

(Mathematics and Statistics for Artificial Intelligence I)

Prerequisite: none

เวกเตอร์และปริภูมิเวกเตอร์ เมทริกซ์และการดำเนินการของเมทริกซ์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ กฎลูกโซ่ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ใช้ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและสถิติ และการฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

Vector and vector space, Matrixand matrix operation, Functionsand graphs, Limits and Continuity, Differentiation and applications, Chain rule, Integration and applications, Numerical method for solution finding of linear and non-linear equation, an Introduction to the concepts of probability theory and statistics, and practicing with software package.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความหมายของเวกเตอร์และปริภูมิเวกเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายความหมายของเมทริกซ์และขั้นตอนการดำเนินการของเมทริกซ์ได้อย่างถูกต้อง
3. อธิบายความหมายของฟังก์ชันและกราฟได้อย่างถูกต้อง
4. อธิบายความหมายของลิมิตของฟังก์ชันพร้อมทั้งหาลิมิตของฟังก์ชันได้อย่างถูกต้อง
5. บอกได้ว่าฟังก์ชันมีความต่อเนื่องหรือไม่ได้อย่างถูกต้อง
6. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง
7. หาปริพันธ์และนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง
8. อธิบายขั้นตอนในการใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นได้อย่างถูกต้อง
9. อธิบายทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและสถิติได้อย่างถูกต้อง
10. เลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการคำนวณได้อย่างเหมาะสม

AI 2203 ธุรกิจดิจิทัลและธุรกิจอัจฉริยะ 3(2/2-1/2-0)

(Digital Businessand Business Intelligence)

Prerequisite: none

ลักษณะธุรกิจดิจิทัลของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ และอุตสาหกรรมอื่น ๆ การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กระบวนการดำเนินธุรกิจดิทิทัล การวางแผนทรัพยากรองค์กรซึ่งครอบคลุมเนื้อหาการบัญชีและการเงิน การบริหารงานบุคคล การจัดตารางการผลิต การจัดซื้อ การจัดการสินค้าคงคลัง การขายและการตลาด การเสียภาษี กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจดิจิทัล หลักการและเทคนิคของธุรกิจอัจฉริยะซึ่งครอบคลุมกระบวนการ การวิเคราะห์ข้อมูล การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา โดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

Digitalbusiness typeof software industry and other industries, Electronic commerce, Digital business process, Enterprise Resource Planning (ERP) including Accounting and Financial, Human Resource management, Production scheduling, Purchasing, Inventory management, Sales and Marketing,

Taxation, Digital business laws Business intelligence concept and techniques including Analyzing data, Decision-making, and Problem-solving by using software package and related tools.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความหมาย หลักการ และลักษณะของธุรกิจดิจิทัล การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้
2. สืบค้นตัวอย่างงานทางด้านธุรกิจดิจิทัลในด้านต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์ถึงการบูรณาการกับงานบริหารร่วมกันได้
3. วิเคราะห์ข้อมูล และวางแผนในการจัดการทรัพยากรขององค์กร รวมทั้งการตัดสินใจในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
4. ประยุกต์หลักการและเทคนิคของธุรกิจอัจฉริยะสำหรับการพัฒนางานทางด้านธุรกิจดิจิทัลในปัจจุบัน
5. ประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปในการบริหารงานด้านต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

AI 2433 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับปัญญาประดิษฐ์ 2 3(2/2-1/2-0)

(Mathematics and Statistics for Artificial Intelligence II)

Prerequisite: AI 1433

ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทเลอร์และแมคคอลีน ค่าคลาดเคลื่อน ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการหารากของระบบสมการได้แก่ ระเบียบวิธีกำจัดแบบเกาส์ และระเบียบวิธีการลดลงตามความชัน การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การวิเคราะห์การถดถอยแบบตัวแปรเดียวและหลายตัวแปร พีชคณิตเชิงเส้น ความน่าจะเป็นและการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม และการฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

Sequences and Series, Taylor and Maclaurin series, Error, Numerical method for finding the roots of systems of equationsincluding Gaussian Elimination method and Gradient descent method, Extrapolationand Interpolation, Linear and Multiple regression analysis, Linear algebra, Probability and distribution of random variables, and practicing with software packageor related programming language.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายลักษณะลำดับและอนุกรม อนุกรมเทเลอร์ แมคคอลีน และค่าคลาดเคลื่อน
2. ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการหารากของระบบสมการ โดยใช้ระเบียบวิธีกำจัดแบบเกาส์
3. ระเบียบวิธีการลดลงตามความชัน และการประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยการถดถอยแบบตัวแปรเดียวและหลายตัวแปร
5. อธิบายหลักการของ พีชคณิตเชิงเส้น ความน่าจะเป็นและการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม
6. ประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรม ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข

EG 5213 การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ 3(3/3-0-0)

(English Listening-Speaking for Professional Purposes)

Prerequisite: GE 1063

ทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจในเนื้อหาสาระจากสื่อประเภทต่าง ๆ ทักษะการสนทนาการนำเสนอในที่ประชุมและการอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา

English Listening skill for general understanding from various media and English speaking skill including forming conversation, presentation and discussion in related study areas.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. เข้าใจเนื้อหาสาระจากสื่อประเภทต่าง ๆ
2. สนทนาและนำเสนองานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเป็นภาษาอังกฤษได้

EG 5223 การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ 3(3/3-0-0)

(English Reading-Writing for Professional Purposes)

Prerequisite: GE 1063

ทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ การจับใจความจากตำราวารสาร และบทความทางวิชาการ ทักษะการเขียนรายงาน ทักษะการเสนอและอภิปรายผลงานโดยใช้ศัพท์ สำนวน และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา ทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิผลกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในการดำเนินชีวิตวิชาชีพในสาขาวิชาดังกล่าว

Reading skill for general understanding, obtaining main ideas from textbooks, journals and academic articles, report and presentation writing for projects employing lexis using expressions in related study areas, English communication skills to individuals working in the same field.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. จับใจความจากเรื่องที่อ่านได้
2. เขียนรายงานภาษาอังกฤษในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาได้

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาเอกบังคับ

AI 1103 หลักการและจริยธรรมสำหรับวิชาชีพปัญญาประดิษฐ์ 3(2/2-1/2-0)

(Principles and Ethics for Artificial IntelligenceProfessional)

Prerequisite: none

ความเป็นมาของวิทยาการคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ แขนงวิชาทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ปัญญาประดิษฐ์ และอาชีพที่เกี่ยวข้อง ทักษะทางวิชาชีพได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การให้เหตุผล และการคิดเชิงวิพากษ์ การสื่อสารและการนำเสนอข้อมูล การเขียนรายงานทางวิชาชีพ จรรยาบรรณทางวิชาชีพและประเด็นทางสังคมที่มีต่อการทำงานและการศึกษา จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต ปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ การปกป้องข้อมูลและความเป็นส่วนตัว ทรัพย์สินทางปัญญา และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

The history of Computer Science and Artificial Intelligence, Field of study and Professional career for Computer Science and Artificial intelligence, Professional skills include Qualitative and Quantitative data analysis, Reasoning and Critical thinking, Information communication and presentation, Professional report writing, Codes of professional conduct and social issues in the workplace and education, Professional ethics and social issues towards work and education, Ethics in using of Internet, Artificial Intelligence, and new digital technology, Information technology laws related to computer crime, Data and privacy protection, Intellectual Property and other related laws.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างศาสตร์วิทยาการคอมพิวเตอร์และศาสตร์สาขาปัญญาประดิษฐ์
2. ระบุทักษะที่สำคัญของวิชาชีพทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ได้
3. จัดทำรายงานและนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามหลักจรรยาบรรณวิชาชีพ
4. วิเคราะห์ผลกระทบของประเด็นทางจริยธรรมและทางสังคมของการใช้งานอินเทอร์เน็ต ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ
5. อธิบายสาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ
6. จำแนกแยกแยะลักษณะการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ ข้อมูลส่วนบุคคล และทรัพย์สินทางปัญญา

AI 1443 ระบบปฏิบัติการและแพลตฟอร์ม 3(2/2-1/2-0)

(Operating System and Platform)

Prerequisite: none

หลักการของระบบปฏิบัติการ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพา การจัดการโปรเซสและเทรด การกำหนดการและการเลือกจ่ายงานของการประมวลผล การประมวลผลพร้อมกัน การประสานเวลา การประสานงานของกระบวนการ การขัดจังหวะ ระบบนำเข้าและแสดงผลลัพธ์ วงจรอับ การจัดการหน่วยความจำ การจัดลำดับงานหน่วยประมวลผลและการจัดสรรอุปกรณ์ หน่วยความจำเสมือน การจัดการหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง ระบบปฏิบัติการของอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบปฏิบัติการแบบต่าง ๆ การรักษาความปลอดภัยและการป้องกัน และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

Operating system structure, the structures and functions of OS, Mobile Operating Systems, process management, Threads processing, Synchronization, Process synchronization, Interrupt structure, Input and output system, Deadlocks, Memory management, CPU scheduling, Virtual memory, Storage management, IoT Operating Systems, Data exchange between different operating systems, Resource allocation and protection in multiprogramming system and practices related to theories.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบปฏิบัติการทั้งในคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา
2. รู้ และเข้าใจถึงกระบวนการทำงานของระบบปฏิบัติการ และยกตัวอย่างของระบบปฏิบัติการ
3. วิเคราะห์ เปรียบเทียบความแตกต่างของแต่ละระบบปฏิบัติการ
4. สืบค้นข้อมูลของระบบปฏิบัติการที่ทันสมัย ๆ เพื่อไปประยุกต์ใช้กับการแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์
5. แสดงความเข้าใจและทักษะการใช้งานอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีบนระบบปฏิบัติการ
6. วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น พร้อมทั้งทราบถึงการทำงานของส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

AI 2213 ระบบฐานข้อมูล 3(2/2-1/3-0)

(Database Systems)

Prerequisite: none

แนวคิดฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูลต่าง ๆ วงจรชีวิตฐานข้อมูล หลักการและทฤษฎีของแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูล การทำให้เป็นบรรทัดฐาน การสืบค้นข้อมูลด้วยภาษาเอสคิวแอล การประมวลผลกลุ่มงาน การควบคุมภาวะพร้อมกัน การเรียกคืนข้อมูล การสำรองฐานข้อมูล การรักษาความปลอดภัยข้อมูลฐานข้อมูลแบบนิรนัย ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ การจัดการข้อมูลแบบกึ่งโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง และการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามหลักการของระบบฐานข้อมูล

Concepts of database and Database Management Systems (DBMS), Component and Architecture of database system, Data models, Database Life Cycle, Database designing, Normalization, Querieswith SQL language, Transaction processing, Concurrency control, Recovery control, Data backup, Data security, Deductive databases, Incomplete data, Semi- structured and Unstructured data management and development the application programs follow the principles of database systems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวคิด ทฤษฎี และหลักการของฐานข้อมูล
2. ออกแบบระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้องตามหลักการบรรทัดฐาน
3. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการจัดเก็บข้อมูลไม่ถูกตามหลักการบรรทัดฐาน และเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหา
4. เขียนภาษาเอสคิวแอลเพื่อสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ
5. เข้าใจหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล
6. พัฒนาระบบฐานข้อมูลตามวงจรชีวิตฐานข้อมูล

AI 2223 ส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ 3(2/2-1/2-0)

(Brain Computer Interface)

Prerequisite: none

นิยาม ประวัติความเป็นมา ข้อดีและข้อเสีย ของเทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ ความสำคัญของประสาทวิทยา การประมวลผลสัญญาณ และการเรียนรู้ของเครื่อง องค์ประกอบและชนิดของส่วนต่อ

ประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมหลากหลายของเส้นประสาท พื้นฐานของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองและการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ทางการแพทย์และทางด้านที่ไม่ใช่การแพทย์ แนวโน้มของเทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ การฝึกปฏิบัติโดยใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง

Definitions, the history, Benefits and drawbacks of BCI, Primers on neuroscience, Signal processing, and machine learning, Case studies of BCIs based on multi- neuronal activity, Electroencephalography (EEG), and electrocorticography (ECoG), BCI applications for medical and non-medical, BCI technology trends, Practice with related devices and software packages.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายนิยาม ความสำคัญ และองค์ประกอบของเทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองกับคอมพิวเตอร์
2. ระบุข้อดีและข้อเสียของเทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองกับคอมพิวเตอร์
3. แสดงความสัมพันธ์ของการทำงานร่วมกันระหว่างประสาทวิทยา การประมวลผลสัญญาณ และการเรียนรู้ของเครื่อง
4. นำเสนอการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองกับคอมพิวเตอร์ในทางการแพทย์และที่ไม่ใช่ทางการแพทย์
5. แสดงความเข้าใจและทักษะการใช้งานอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองกับคอมพิวเตอร์

AI 2303 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 3(2/2-1/3-0)

(Data Structure and Algorithms)

Prerequisite: none

การบริหารจัดการหน่วยความจำขณะทำงาน การสร้างโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้แก่ แถวลำดับหลายมิติ ตัวชี้ รายการโยง กองซ้อน แถวคอย การเรียกซ้ำ ต้นไม้ ตารางแฮช ฮีปทวิภาค ขั้นตอนวิธีการจัดเรียง ขั้นตอนวิธีการค้นหา ขั้นตอนวิธีของกราฟ ขั้นตอนวิธีของข้อความและสายอักขระ การเลือกใช้โครงสร้างข้อมูลให้เหมาะสมกับปัญหาและฝึกปฏิบัติด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง

Run- time memory management, Datastructures implementation includingMulti- dimensionl Array, Pointer, Linked list, Stack, Queue, Recursion, Tree, Hashtable, Heap binary tree, Sorting algorithm, Searching algorithm, Graph algorithm, Text and string matching algorithms, Choosing the right data structure for the problem and practice with high-level programming language.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. เข้าใจหลักการทำงานของการสร้างโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ
2. วิเคราะห์อัลกอริทึมและประเมินเวลาที่ใช้ในการทำงานเพื่อใช้ในการบริหารจัดการหน่วยความจำในขณะทำงาน

3. เขียนโปรแกรมเพื่อบริหารจัดการกับข้อมูลด้วยโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ
4. พัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาโดยเลือกโครงสร้างข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสม

AI 2313 วิศวกรรมซอฟต์แวร์และการพัฒนาระบบ 3(2/2-1/3-0)

(Software Engineering and System Development)

Prerequisite: none

ความหมายและความสำคัญของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ วัฏจักรและกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ การวางแผนโครงการ การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ การวัดคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ การประมาณขนาดและค่าใช้จ่ายของโครงงาน การบริหารความเสี่ยงในโครงการ การควบคุม และติดตามงานในโครงงาน การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบระบบและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ แนวทางการเขียนโปรแกรม การทดสอบซอฟต์แวร์และระบบแบบอัตโนมัติ การติดตั้งและบำรุงรักษาระบบ การฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

Principles and concepts of software engineering, Software life cycle and software development process, Projects planning, Software project management, Software metrics, Estimating the size and cost of the project. Risk management in projects, Project scheduling and tracking, User requirements analysis, System design and User interface (UI), Programming guidelines, Automated Software and system testing, Software implementation and maintenance, Practicing with software package and related tools.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. รู้และเข้าใจหลักการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์
2. วางแผนและบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามวัฏจักรและกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์
3. วิเคราะห์ความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
4. ออกแบบระบบและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้
5. เขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบไว้
6. เข้าใจและจัดทำการทดสอบซอฟต์แวร์ รวมถึงการติดตั้งและการบำรุงรักษาระบบ

AI 2403 หลักการและเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์ 3(2/2-1/2-0)

(Principles and Techniques in Artificial Intelligence)

Prerequisite: AI 2303

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการของปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหาเชิงการค้นหา การแสดงความรู้และการอนุมานความรู้ หลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง ระบบผู้เชี่ยวชาญ โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น ตรรกะคลุมเครือ

เบื้องต้น การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ภาษาโปรแกรมสำหรับงานด้านปัญญาประดิษฐ์ และฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

Basicknowledge of ArtificialIntelligence, Problem solvingby searching, Knowledge representation and inference, Machine learning concept, Expert systems, Introduction to neural networks, Introduction to fuzzy logic, Natural Language Processing, Programming language for Artificial Intelligence.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความหมาย หลักการ และลักษณะของปัญญาประดิษฐ์
2. สืบค้นตัวอย่างงานประยุกต์ทางปัญญาประดิษฐ์ในสาขาต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์ถึงการบูรณาการแขนงวิชาต่าง ๆ ร่วมกันได้
3. วิเคราะห์ขั้นตอนวิธีและเปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์แต่ละประเภท
4. เข้าใจเกี่ยวกับการนำเสนอ การจัดการ และการใช้เหตุผลสำหรับองค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางด้านปัญญาประดิษฐ์
5. ประยุกต์เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการพัฒนางานทางด้านปัญญาประดิษฐ์

AI 2443 ระบบเครือข่ายและความมั่นคง 3(2/2-1/3-0)

(Network Systemand Security)

Prerequisite: none

แนวคิดและองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล ระบบเครือข่ายสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ สถาปัตยกรรมเครือข่าย มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ แบบจำลองเชื่อมโยงโครงข่ายระบบเปิดตัวกลางและอุปกรณ์เครือข่าย ชนิดรูปแบบของเครือข่าย การเชื่อมต่อและการจัดกำหนดเส้นทาง การจัดการและการออกแบบระบบเครือข่าย เครือข่ายเซ็นเซอร์ อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง การบริการแพลตฟอร์มบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย แนวโน้มและการพัฒนาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายและการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

Concepts and elements of data communication, Wireless communication network, Mobile network, Network architecture, Standards of the wireless communication network and mobile network, Open System Interconnection (OSI) model, Media and network devices, Network topology, Connections and routing, Network systems management and design, Sensor network, Internet of think, Cloud Service, Network security, Trend and development the data communication and network system, and practices related to theories.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายภาพรวมขององค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล ทั้งระบบเครือข่ายสื่อสารพื้นฐาน ระบบเครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่
2. เข้าใจในสถาปัตยกรรมเครือข่าย มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่
3. รู้ เข้าใจ และยกตัวอย่างของอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง แนวโน้มทางเทคโนโลยีใหม่
4. สืบค้นตัวอย่างด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์ถึงการบูรณาการกับระบบต่าง ๆ ได้
5. วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นด้านการรักษาความปลอดภัยของเครือข่ายพื้นฐาน
6. แสดงความเข้าใจและทักษะการใช้งานอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
7. ประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปเข้ามาช่วยในการบริหารงานด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

AI 2503 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(2/2-1/2-0)

(Internet of Things)

Prerequisite: none

การจำแนกประเภทและนิยามคำศัพท์เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) องค์ประกอบของไอโอทีได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล แพลตฟอร์มและบริการ สถาปัตยกรรมทั่วไป กรอบงาน เครื่องมือ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวรับรู้ อุปกรณ์แสดงผล เอพีไอ การประยุกต์ใช้ไอโอที การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการของไอโอที รวมถึงอุปกรณ์สำหรับการตรวจจับ การกระตุ้น การประมวลผล และการติดต่อสื่อสาร การจัดเก็บ การวิเคราะห์ และการตีความข้อมูลไอโอที การฝึกปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาโครงงานด้านไอโอทีด้วยอุปกรณ์ เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ และภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

Classification and terminology of IoT, Component of IoT including Hardware, Software, Data, Platforms and Services, IoT architecture, Frameworks, Tools, Microcontroller, Sensors, Output devices, APIs, Development of Internet of Things (IoT) products and services including devices for sensing, Actuation, Processing, and communication, IoT data storing, Analyzing, and interpreting. Practice in designing and developing IoT projects with relevant tools, Software and programming languages.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายนิยามความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
2. ระบุหน้าที่และแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละส่วนของไอโอที
3. แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารและการประมวลผลข้อมูลโอโอที
4. วิเคราะห์และตีความข้อมูลไอไอทีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
5. ยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานไอโอทีในชีวิตประจำวันและภาคอุตสาหกรรมได้
6. พัฒนาโครงงานด้านไอโอทีด้วยอุปกรณ์ เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ และภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

AI 3303 วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างภาพนามธรรม 3(2/2-1/2-0)

(Data Analytics and Visualization)

Prerequisite: AI 2433

กระบวนการของวิทยาการข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูล การสร้างแบบจำลองข้อมูล การตีความข้อมูล ศัพท์เฉพาะด้านของวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล ชนิดของวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงค้นหาและการสร้างภาพนามธรรม ความเข้าใจข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา การวิเคราะห์เชิงทำนาย และการวิเคราะห์เชิงให้คำแนะนำ และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

Data science process: Data collecting, Data preprocessing, Data modeling, Data interpreting. Data analytic terminologies, Types of data analytics, Data exploration and visualization, Understanding data with descriptive, Predictive and prescriptive analytics, and practices with programming language or software packages.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1) อธิบายหลักการ และกระบวนการของวิทยาการข้อมูล
2) เลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอข้อมูลให้สอดคล้องกับลักษณะของงาน
3) อธิบายวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงให้คำแนะนำได้อย่างถูกต้อง
4) ประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างข้อมูลเชิงลึก

AI 3403 ระบบผู้เชี่ยวชาญ 3(2/2-1/2-0)

(Expert System)

Prerequisite: AI 2403

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบผู้เชี่ยวชาญ องค์ประกอบของระบบผู้เชี่ยวชาญ ประเภทของระบบผู้เชี่ยวชาญ วิศวกรรมองค์ความรู้ การแทนองค์ความรู้ กลไกการอนุมานและการให้เหตุผล ความไม่แน่นอน กระบวนการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ การประยุกต์ใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญ และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

Introduction to Expert System, Expert System components, Expert Systems types, Knowledge engineering, Knowledge representation, Reasoning and Inference Engine, Uncertainty, The Process of building an Expert Systems, Expert Systems development and applications of Expert Systems, and practices with programming language or software packages.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความเป็นมาและแนวคิดของระบบผู้เชี่ยวชาญ
2. ระบุถึงองค์ประกอบและโครงสร้างการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญ
3. อธิบายกระบวนการของวิศวกรรมองค์ความรู้
4. จำแนกความแตกต่างระหว่างระบบผู้เชี่ยวชาญกับระบบสารสนเทศแบบอื่น ๆ
5. เข้าใจถึงวิธีการในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ
6. ประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญในงานด้านต่าง ๆ

7. เข้าใจถึงประโยชน์และข้อจำกัดของระบบผู้เชี่ยวชาญ
8. ยกตัวอย่างและอธิบายคุณลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ
9. พัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญด้วยการเขียนโปรแกรมหรือประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปของระบบผู้เชี่ยวชาญ

AI 3413 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(2/2-1/2-0)

(Machine Learning)

Prerequisite: AI 2403

หลักการการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีผู้สอน ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้เชิงลึก ทฤษฎีการตัดสินใจแบบเบย์ การจำแนกประเภทเชิงเส้น แบบจำลองความน่าจะเป็น แบบจำลองเครือข่ายเส้นประสาท ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนเคอร์เนล การประเมินผลแบบจำลองและการเปรียบเทียบ การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การจำแนกหมวดหมู่ด้วยวิธีเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง การสรุปอ้างอิงเชิงสาเหตุ และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

Machine Learning Concepts, Supervised learning, Learning theory, Deep learning, Bayesian decision theory, Linear classification, Probabilistic models, Artificial Neural Networks, Support Vector Machines, Kernel, Model assessment and comparison, Unsupervised learning, Nearest Neighbor classification, Reinforcement learning, Causal Inference, and practices with programming language or software packages.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวคิด ทฤษฎี และหลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง
2. เปรียบเทียบการเรียนรู้ของเครื่องระหว่างการเรียนรู้แบบมีผู้สอน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน และการเรียนรู้แบบเสริมกำลัง
3. ประยุกต์เทคนิคหรือวิธีการที่มีรูปแบบที่แตกต่างกันมาแก้ปัญหาในลักษณะต่าง ๆ
4. รู้และเข้าใจหลักการพื้นที่ที่นำมาใช้สำหรับการออกแบบการเรียนรู้ของเครื่อง
5. รู้และเข้าใจภาพรวมของการเรียนรู้ของเครื่อง และประยุกต์ให้เข้ากับแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเครื่องได้
6. ออกแบบระบบโดยบูรณาการปัญญาประดิษฐ์เข้ากับวิชาการหรือศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
7. ประเมินผลลัพธ์ของการนำวิธีการเรียนรู้ของเครื่องไปใช้เพื่อกำหนดประสิทธิภาพของวิธีการ
8. พัฒนาระบบโดยนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ด้วยการเขียนโปรแกรมหรือใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

AI 3423 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3(2/2-1/2-0)

(Natural Language Processing)

Prerequisite: AI 2403

หลักการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การวิเคราะห์คำ การวิเคราะห์เชิงวากยสัมพันธ์ การวิเคราะห์เชิงความหมาย ปัญหาและความกำกวมในภาษาธรรมชาติ ความเกี่ยวพันระหว่างประโยค และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

Principles of Natural Language Processing, Lexical Analysis, Syntactic Analysis, Semantic Analysis, Problems and Ambiguities in Natural Language, Relation between sentences,and practices with programming language or software packages.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความหมายและหลักการเบื้องต้นของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ
2. เข้าใจทฤษฎี และเทคนิคในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ
3. วิเคราะห์ไวยากรณ์ของภาษา
4. วิเคราะห์ความหมายของภาษา
5. วิเคราะห์ความกำกวมของภาษา
6. พัฒนาระบบด้วยการเขียนโปรแกรมหรือประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

AI 3443 ความมั่นคงทางไซเบอร์ 3(2/2-1/2-0)

(Cyber Security)

Prerequisite: AI 2443

ประวัติความเป็นมาของความมั่นคงทางไซเบอร์ อาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์และทางไซเบอร์ ภัยคุกคามต่อความมั่นคงทางไซเบอร์ ประเภทของผู้กระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์และทางไซเบอร์ ช่องโหว่และความเสี่ยงทางไซเบอร์ การโจมตีและความมั่นคงของเว็บ นโยบายความมั่นคงทางไซเบอร์ หลักการขั้นพื้นฐานของวิทยาการรหัสลับและนิติวิทยาศาสตร์ดิจิทัล กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

History of Cyber security, Computer crime and Cybercrime, Cyber security threat, Computer and Cyber criminals, Cyber risk and vulnerability, Web attack and security, Basic concept of cryptography and digital forensic, Cyber security policy and related laws, and practices with software package and related tools.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความสำคัญของความมั่นคงทางไซเบอร์
2. จำแนกแยกแยะประเภท และชนิดของอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์และทางไซเบอร์
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของผู้กระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์และทางไซเบอร์
4. วิเคราะห์ผลกระทบของภัยคุกคามและการโจมตีทางไซเบอร์

5. นำเสนอแนวทางการสร้างความมั่นคงทางไซเบอร์ ทั้งการกำหนดนโยบาย การบังคับใช้กฎหมาย รวมถึงการประยุกต์ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง
6. อธิบายหลักการและประโยชน์ของวิทยาการรหัสลับและนิติวิทยาศาสตร์ดิจิทัล

AI 4903 โครงงานปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน 3(0-3/9-0)
(Hybrid Artificial Intelligence Project)

Prerequisite: Senior Standing

พัฒนาโครงงานเฉพาะเรื่องโดยบูรณาการความรู้ต่าง ๆ ที่เรียนมาเพื่อการออกแบบและการใช้งานอย่างเป็นรูปธรรมปัญหาที่เลือกต้องเป็นปัญหาที่มีการวิเคราะห์การออกแบบและการหาคำตอบโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานเป็นผู้ให้คำแนะนำและมีการสอบปากเปล่าพร้อมส่งเอกสารโครงงานตามช่วงเวลาที่กำหนด

Development of projects by integrating the knowledge to design and usability substantially. Selected issues need to be a problem with the analysis, Design and finding the answer. Project advisors who construct advice and oral examination form. The researcher submits the project documents at the specified time.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. กำหนดปัญหา วิธีในการศึกษา ค้นคว้าข้อมูลและงานวิจัยเพื่อพัฒนาโครงงานทางด้านปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
2. พัฒนาโครงงานทางด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยการประยุกต์ใช้ทักษะความรู้ และกระบวนการทางด้านปัญญาประดิษฐ์ สร้างสรรค์ให้เกิดผลงานที่เป็นประโยชน์
3. นำเสนอโครงงานโดยใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี และการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมทั้งในรูปแบบภาษาพูด และภาษาเขียน และเป็นไปตามหลักจริยธรรม

หมวดวิชาเฉพาะ
กลุ่มวิชาเอกเลือก

AI 3203 ระบบสารสนเทศทางชีวภาพ 3(2/2-1/2-0)
(Bioinformatics)

Prerequisite: AI 2403

ความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาระดับโมเลกุล ปฏิสัมพันธ์กันระหว่าง ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับฐานข้อมูลทางชีวสารสนเทศในการวิเคราะห์ การจัดเรียงลำดับรหัสดีเอ็นเอ และโปรตีน เพื่อศึกษาการทำงานของยีน หน้าที่ของโปรตีน

Basic knowlegde of molecular biology, Interaction of DNA, RNA, Protein, Application of computer and Bioinformatic networks to data analysis, DNA sequences alignment to study gene expression, Protein fuction.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวคิด ทฤษฎี พื้นฐานทางชีววิทยาระดับโมเลกุล
2. แสดงความเข้าใจและทักษะการใช้ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ
3. ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางชีวภาพเพื่อการออกแบบการทดลองได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
4. สืบค้นข้อมูลทางชีววิทยาระดับโมเลกุลเพื่อใช้ในการออกแบบการทดลอง
5. วิเคราะห์ แปลข้อมูลและเปรียบเทียบข้อมูลระบบสารสนเทศทางชีวภาพ

AI 3313 ขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์ 3(2/2-1/2-0)

(Artificial Intelligence Algorithms)

Prerequisite: AI 2303

ภาพรวมของปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดและกรณีศึกษา บทนำเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีแบบเมตาฮิวริสติกและขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒนาการ ทบทวนสั้น ๆ เกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการค้นหาทั่วไป ขั้นตอนวิธีเลียนแบบการอบอ่อน ขั้นตอนวิธีการค้นหาแบบทาบู ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ขั้นตอนวิธีหาค่าเหมาะสมที่สุดด้วยระบบอาณาจักรมด ขั้นตอนวิธีหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบกลุ่มอนุภาค ขั้นตอนวิธีการค้นหาบริเวณใกล้เคียงแบบผันแปร ขั้นตอนวิธีการค้นหาบริเวณใกล้เคียงขนาดใหญ่ที่ดัดแปลงได้ ขั้นตอนวิธีลูกผสม ขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒนาการอื่น ๆ การประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาหาค่าที่เหมาะสมที่สุดกับกรณีศึกษา และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

Overview of optimization problems and case studies, Introduction to meta-heuristic and evolutionary algorithms, A brief review of conventional search algorithms, Simulated annealingalgorithm, Tabu search algorithm, Genetic algorithm, Ant colony optimization algorithm, Particle Swarm optimization algorithm, Variable neighborhood search, Adaptive large neighborhood search, Hybrid algorithm, Other evolutional algorithms, Application of optimization problems algorithm with case studies, and practicing with programming language or related software.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายภาพรวมของปัญหาการหาค่าเหมาะสมที่สุดและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง
2. แสดงการแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์แบบเมตาฮิวริสติกและขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒนาการ
3. เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์แบบต่าง ๆ
4. นำเสนอการประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง

AI 3433 โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น 3(2/2-1/2-0)

(Introduction to Neural Network)

Prerequisite: AI 3413

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมและตรรกะฟัซซีประกอบด้วย เพอร์เซ็บตรอนแบบหลายชั้น แผนผังการก่อร่างตัวเอง โครงข่ายแบบเรเดียลเบสิส โครงข่ายแบบฮ็อบฟีลด์ โครงข่ายแบบวนกลับมาอีก ทฤษฎีฟัซซีเซ็ต การควบคุมแบบตรรกะฟัซซีและโครงข่าย ประสาทฟัซซีแบบปรับตัวเอง ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมและการคำนวณเชิงวิวัฒนาการ การประยุกต์ใช้ในการควบคุม การจำรูปแบบ การจำลองระบบที่ไม่เป็นเชิงเส้น การประมวลภาพและเสียงพูด

Theory and applications of artificial neural networks and fuzzy logic including multi-layer perceptron. Self-organization maps. Radial basis networks. Hopfield networks. Recurrent networks. Fuzzy set theory. Fuzzy logic control and adaptive fuzzy neural networks. Genetic algorithm and evolutionary computation. Applications to control, Pattern recognition, Nonlinear system modeling, Speech and image processing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการทำงาน ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมและตรรกะฟัซซี
2. อธิบายการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียมแต่ละประเภท
3. เข้าใจและประยุกต์ใช้งานขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมและการคำนวณเชิงวิวัฒนาการ
4. ประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมและฟัซซีในงานด้านต่าง ๆ

AI 3453 การเรียนรู้เชิงลึก 3(2/2-1/2-0)

(Deep Learning)

Prerequisite: AI 2403

ภาพรวมของการเรียนรู้เชิงลึก การเรียนรู้เชิงลึกโดยใช้ซีพียูและจีพียู วิธีการเคลื่อนลงตามความชัน การแพร่ย้อนกลับ ฟังก์ชันเป้าหมายและฟังก์ชันการสูญเสีย การเตรียมข้อมูล โครงข่ายประสาทเทียมแบบสังวัตนาการ การฝึกทักษะโดยใช้ซอฟต์แวร์เฟรมเวิร์กมาตรฐานของการเรียนรู้เชิงลึก

Overview of deep learning, deeplearningwith CPU vs. GPU, Gradient descent, Back propagation, Objective and loss functions, Data preprocessing, Convolutional Neural Network (CNN), Practice by using a standard deep learning framework.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวคิดพื้นฐาน และหลักการการเรียนรู้เชิงลึก
2. เข้าใจความสำคัญ และข้อจำกัดของการเรียนรู้เชิงลึก
3. อธิบายกระบวนการทำงานของการเรียนรู้เชิงลึก
4. ประยุกต์ใช้งานการเรียนรู้เชิงลึกกับปัญหาได้อย่างเหมาะสม
5. นำเสนอการใช้ซอฟต์แวร์เฟรมเวิร์กมาตรฐานของการเรียนรู้เชิงลึก

AI 3463 การประมวลผลแบบขนาน 3(2/2-1/2-0)

(Parallel Computing)

Prerequisite: none

ศึกษาเกี่ยวกับภาพรวมของการคำนวณแบบขนาน การเขียนโปรแกรมแบบขนาน แนวความคิดและคำศัพท์ทั่วไปเกี่ยวกับการคำนวณแบบขนาน สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์แบบขนาน การออกแบบและการโปรแกรมสำหรับการประมวลผลมากกว่าหนึ่งเครื่องในเวลาเดียวกัน การแบ่งงาน การกระจายงานที่เหมาะสมสำหรับปัญหาประเภทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้หน่วยความจำร่วม และหน่วยความจำแบบกระจาย

Study to overviews of parallel computing, Parallel programming, Concepts and terminologies of parallel computing, Computer architecture for parallel processing, Design and time sharing, Multitasking sharing, Problems of different types, Virtualization and common memory application, and distributed memory.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายแนวคิด และสถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์แบบขนาน
2. อธิบายความแตกต่างระหว่างการคำนวณแบบอนุกรมและแบบขนาน
3. แยกแยะเครื่องคอมพิวเตอร์แบบขนานชนิดต่าง ๆ
4. เข้าใจการออกแบบและการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบขนาน
5. อธิบายหลักการการแบ่งงานในมิติต่าง ๆ การกระจายงานให้กับหน่วยประมวลผล
6. เรียนรู้ เข้าใจ และประยุกต์ใช้วิธีการต่าง ๆ ในการเขียนโปรแกรมสำหรับการประมวลผลแบบขนาน
7. สร้างแบบจำลองวิเคราะห์เพื่อใช้ในการทำนายประสิทธิภาพการประมวลผล

AI 3473 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(2/2-1/2-0)

(Computer Vision)

Prerequisite: none

แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การเกิดภาพ การเก็บภาพ แบบจำลองสี ทฤษฎีการประมวลผลภาพ การตรวจหาวัตถุ การติดตามวัตถุ การสอบเทียบกล้อง การคำนวณพิกัด 3 มิติจากภาพ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

Concepts of computer vision system, Image formation, Image acquisition, Color model, theory of image processing, Object detection, Object tracking, Camera calibration, 3-D reconstruction, and practices related to theories.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายภาพรวมของระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์
2. รู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในการประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์
3. สืบค้นตัวอย่างระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์ เพื่อใช้ในการบูรณาการกับศาสตร์อื่น ๆ
4. วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาของการประมวลผลภาพได้
5. เข้าใจภาพและยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานการประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์

AI 3503 วิศวกรรมระบบฝังตัว 3(2/2-1/2-0)

(Embedded System Engineering)

Prerequisite: AI 2503

แนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบฝังตัวและการออกแบบ กระบวนการออกแบบระบบฝังตัว สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ (ไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 8 บิตชนิดชิบเดียวคือ ริสก์) สัญญาณควบคุมและสัญญาณสถานะ การทำงานแบบสายท่อ ชุดคำสั่ง สถาปัตยกรรมการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การเข้าถึงข้อมูลความเร็วสูง การออกแบบหน่วยความจำ การเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง (ดีเอ็มเอ) การทำงานแบบสายท่อซอฟต์แวร์ อุปกรณ์ตรรกะแบบสร้างโปรแกรมได้ อุปกรณ์แถวลำดับประตูสัญญาณที่สร้างโปรแกรมได้ มาตรฐานการสื่อสารข้อมูลดิจิทัล (การสื่อสารแบบอนุกรม) ระบบปฏิบัติการที่มีการประมวลผลแบบทันที การจำลองการทำงานของฮาร์ดแวร์ซอฟต์แวร์ ระบบฝังตัวขั้นพื้นฐานพลังงานต่ำและการออกแบบ กรณีศึกษาและนวัตกรรมโครงงานวิศวกรรมระบบฝังตัวด้านสุขภาพและด้านอื่น ๆ และการฝึกปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

Introduction to the features of embedded system and design, Embedded system design process. Microcontroller architecture (the 8-bit RISC single-chip microcontroller), Control and status signal, Pipeline, Instruction set. Architecture of digital signal processing, High-speed data access, Memory design, Direct Memory Access (DMA), Software pipeline, Programmable Logic Device (PLC), Field Programmable Gate Array (FPGA), Digital data communication standards (Serial communication), Real-time Operating System, Hardware-software simulation, Basic low power embedded system and design, Embedded system case study and innovative projects about healthcare and others, and practices with related theories by using programming language or software packages.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายคุณสมบัติและกระบวนการออกแบบที่สำคัญของระบบฝังตัว
2. ระบุองค์ประกอบพร้อมแสดงความเข้าใจการทำงานของแต่ละองค์ประกอบของสถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 8 บิต
3. เข้าใจการทำงานของการประมวลผลข้อมูล การเข้าถึงข้อมูลในหน่วยความจำ และการสื่อสารข้อมูลดิจิทัล
4. ออกแบบวงจรระบบฝังตัวอย่างง่ายสำหรับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อุปกรณ์ตรรกะแบบสร้างโปรแกรมได้ (PLC) และ อุปกรณ์แถวลำดับประตูสัญญาณที่สร้างโปรแกรมได้ (FPGA)
5. พัฒนาต้นแบบระบบฝังตัวเพื่อประยุกต์ใช้ในงานด้านสุขภาพหรือด้านอื่น ๆ

AI 4203 หลักพื้นฐานของวิทยาการหุ่นยนต์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ 3(2/2-1/2-0)

(Basic Principles of Robotics for Artificial Intelligence)

Prerequisite: AI 2503

ภาพรวมของวิทยาการหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์เบื้องต้น ตัวรับรู้และอุปกรณ์ขับพื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับหุ่นยนต์ การสื่อสารและการควบคุมการทำงานขั้นพื้นฐานของหุ่นยนต์

Overview of robotics, Robot classification, Elementary kinematics, Sensors and actuators, Basic electronics for robots, Communication and basic control operations of robots.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายนิยาม และหลักการเบื้องต้นของแนวคิดวิทยาการหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์
2. ระบุข้อดีและข้อด้อยของเทคโนโลยีหุ่นยนต์
3. แสดงความสัมพันธ์ของการทำงานของคอมพิวเตอร์และตัวรับรู้และอุปกรณ์ขับ พื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับหุ่นยนต์
4. นำเสนอตัวอย่างแนวการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์
5. แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับการสื่อสารและการควบคุมการทำงานขั้นพื้นฐานของหุ่นยนต์

AI 4403 การคำนวณควอนตัม 3(2/2-1/2-0)

(Quantum Computing)

Prerequisite: none

พื้นฐานของกลศาสตร์ควอนตัม กลศาสตร์ควอนตัมของระบบเปิด ความยุ่งเหยิง แนวคิดของทฤษฎีความซับซ้อน วงจรควอนตัม ขั้นตอนวิธีควอนตัม การฝึกทักษะด้วยกรณีศึกษาทางด้านการคำนวณควอนตัม

Basics of quantum mechanics, Quantum mechanics of open systems, Entanglement, Concept of complexity theory, Quantum circuits, Quantum algorithms, Practice by case studies of quantum computing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายนิยาม และหลักการเบื้องต้นของแนวคิดพื้นฐานจากพีชคณิตเชิงเส้น และการคำนวณทางควอนตัม
2. ระบุข้อดีและประโยชน์ของเทคโนโลยีของการดำเนินการทางควอนตัม
3. แสดงความสัมพันธ์ของการทำงานของคอมพิวเตอร์กับการพัฒนาศักยภาพด้วยวิธีการทางควอนตัม
4. นำเสนอการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการพัฒนาศักยภาพด้วยวิธีการทางควอนตัม
5. แสดงความเข้าใจและฝึกทักษะด้วยกรณีศึกษาทางด้านคำนวณควอนตัม

AI 4413 การคำนวณแบบกริดและคลาวด์ 3(2/2-1/2-0)

(Grid and Cloud Computing)

Prerequisite: none

หลักการของเทคโนโลยีกริด ประโยชน์และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกริด ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ระบบกริดมิดเดิลแวร์ การบริการและการพัฒนาของกริดและกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมการคำนวณแบบกริด สถาปัตยกรรมการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ การทำเสมือนจริงด้านต่างๆ ได้แก่ หน่วยประมวลผลกลาง เครือข่าย ระบบจัดเก็บ ประเด็นด้านความปลอดภัยและภาวะส่วนตัว การทำแมบรีดิวซ์เบื้องต้น และกรณีศึกษา

Principles of grid computing, Benefits and applications of grid technology, High performance computing system technology, Grid middleware, Grid and cloud services and development, Grid

computing architectures, Cloud computing architectures, Various virtualizations e.g. Central Processing Unit (CPU), Network systems, Storage systems, Security and privacy issues, Introduction to map reduce and case studies.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายหลักการ ประโยชน์ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกริด
2. เข้าใจหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง และระบบกริดมิดเดิลแวร์
3. อธิบายรูปแบบการให้บริการและการพัฒนากริดและกลุ่มเมฆ
4. อธิบายหลักการทำงานของสถาปัตยกรรมการคำนวณแบบกริดและแบบกลุ่มเมฆ
5. เข้าใจและประยุกต์ใช้หลักการทำงานของ Map Reduce และตัวอย่างการใช้งานเพื่อพัฒนาโปรแกรม

AI 4423 การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2/2-1/2-0)

(Computer Simulation)

Prerequisite: none

แนวคิดของการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ ชนิดของการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ ภาษาโปรแกรมและซอฟต์แวร์สำหรับการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ กระบวนการของการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ การสร้างตัวแบบของการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ ความสมเหตุสมผลของตัวแบบการจำลอง และการฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

Concepts of Computer Simulation, Types of Computer Simulation, Programming languages and software for Computer Simulation, Applications of Computer Simulation, Computer Simulation process, Simulation model construction, Validation of simulation models, and practices with related to theories by using programming language or software packages

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายนิยามและแนวคิดของการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์
2. จำแนกชนิดของการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์
3. ยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์
4. ประยุกต์ใช้กระบวนการของการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์กับการพัฒนาโครงงานขนาดเล็ก
5. เลือกใช้ภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูปให้เหมาะสมกับงานด้านการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์

AI 4443 วิทยาการรหัสลับ 3(2/2-1/2-0)

(Cryptography)

Prerequisite: AI 3443

นิยามและวิวัฒนาการของวิทยาการรหัสลับ ฟังก์ชันแฮชและขั้นตอนวิธีทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการรหัสลับ ขั้นตอนวิธีการของวิทยาการรหัสลับแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร การทำงานของระบบการเข้ารหัสแบบกุญแจสาธารณะ เทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐานกุญแจสาธารณะ ประเด็นความมั่นคงกับวิทยาการรหัสลับ การโจมตีระบบวิทยาการรหัสลับ มาตรฐานวิทยาการรหัสลับ การฝึกปฏิบัติด้วยโปรแกรมประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการรหัสลับ

Definition and the evolution of Cryptography, Hash function and Mathematical algorithms used in Cryptography, Symmetric and asymmetric cryptography algorithms, The operations of Public Key cryptosystems, Public Key Infrastructure technology, Security issues with cryptography, Attacks on cryptosystems, Cryptographic standards. Practice with applications related to cryptography.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายนิยามและความสำคัญของวิทยาการรหัสลับ
2. แสดงการคำนวณค่าฟังก์ชันแฮชและการทำงานของขั้นตอนวิธีทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการรหัสลับ
3. ระบุความแตกต่างระหว่างขั้นตอนวิธีการของวิทยาการรหัสลับแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร
4. วิเคราะห์ผลกระทบของประเด็นความมั่นคงกับการโจมตีระบบวิทยาการรหัสลับ
5. เลือกใช้เทคโนโลยีหรือโปรแกรมประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการรหัสลับให้เหมาะสมกับลักษณะงาน

AI 4803 หัวข้อพิเศษสำหรับปัญญาประดิษฐ์ 3(3/3-0-0)

(Special Topics for Artificial Intelligence)

Prerequisite: AI 2403

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่หรือกำลังเป็นที่สนใจทางด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้สอดคล้องกับกระแสสังคมและเทคโนโลยีสมัยใหม่

New knowledges or interesting topics in artificial intelligence that are currently in use. Topics may vary from year to year recommended by instructor according to current social and modern technology.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. รู้เท่าทันและเข้าใจเนื้อหาใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางด้านปัญญาประดิษฐ์
2. ติดตามความก้าวหน้าของวิวัฒนาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์อย่างต่อเนื่อง

AI 4813 หัวข้อพิเศษทางการเขียนโปรแกรมด้านปัญญาประดิษฐ์ 3(2/2-1/3-0)

(Special Topics in Artificial Intelligence Programming)

Prerequisite: AI 2403

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่ หรือกำลังเป็นที่สนใจทางด้านการเขียนโปรแกรมด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละปีการศึกษาตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้สอดคล้องกับกระแสสังคมและเทคโนโลยีสมัยใหม่

New knowledges or interesting topics in Artificial Intelligence programming that are currently in use. Topics may vary from year to year recommended by instructor according to current social and modern technology.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. รู้เท่าทันและเข้าใจเนื้อหาใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางด้านปัญญาประดิษฐ์

2. ติดตามความก้าวหน้าของวิวัฒนาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์อย่างต่อเนื่อง
3. มีทักษะปฏิบัติในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับทางด้านปัญญาประดิษฐ์

หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

AI 4916 สหกิจศึกษา 6(0-0-6/40)

(Cooperative Education)

Prerequisite: Consent of Instructor

ฝึกให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงในองค์กร โดยให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริงเต็มเวลา และได้ทำงานตรงตามศาสตร์วิชาชีพ และมีประโยชน์ต่อองค์กรที่ฝึกปฏิบัติ ซึ่งกำหนดงานเป็นโครงงานพิเศษที่สามารถทำสำเร็จได้ภายใน 1 ภาคการศึกษาโดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง

Computer science training for students to get practical experience in the organization. By allowing students to take action full time in related field. Benefits of the organizations that are defined by a special project that can be accomplished a semester. The students must attend continuing practice of not less than 600 hours.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. มีทักษะการปฏิบัติงานทางด้านปัญญาประดิษฐ์จากประสบการณ์ตรงที่ได้รับในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อสร้างสรรค์/พัฒนาโครงงานที่เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
3. นำเสนอโครงงานโดยใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี และการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมทั้งในรูปแบบภาษาพูด และภาษาเขียน และเป็นไปตามหลักจริยธรรม

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ - สกุล	เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (เรียงจากสูงสุด)	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์
วรนุช มีภูมิรู้	3110101679XXX		วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2541) วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (2539)	9.00
ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ	3101200538XXX		ปร.ด.(การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา) มหาวิทยาลัยบูรพา (2557) สต.ม.(สถิติ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2539)	9.00

ชื่อ - สกุล	เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (เรียงจากสูงสุด)	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์
			วท.บ.เกียรตินิยมอันดับสอง (สถิติประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2536)	
ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล	5670200089XXX	รองศาสตราจารย์	วท.ด.(ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2555) วท.ม.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2549) วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2546)	9.00
ยุวธิดา ชิวปรีชา	3730300661XXX		วท.ม.(วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2557) วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (2540)	9.00
นฤดี บูรณะจรรยากุล	3110100226XXX		วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2545) วท.บ.เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (2541)	9.00

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมสอน

ชื่อ - สกุล	เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (เรียงจากสูงสุด)
ณัฐพร นันทจิระพงศ์	3119900295XXX	อาจารย์	วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2541) วท.บ.เกียรตินิยมอันดับหนึ่งเหรียญทอง (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (2339)
เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์	3119900467XXX	อาจารย์	วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ)

ชื่อ - สกุล	เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (เรียงจากสูงสุด)
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2544) วท.บ (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัย หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (2541)
สุธีรา พึ่งสวัสดิ์	1101400123XXX	อาจารย์	วท.ม.(เทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2551) วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยมหิดล (2548)

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

รายวิชา AI 4916 สหกิจศึกษา ฝึกให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงในองค์กร โดยให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริงเต็มเวลาและได้ทำงานตรงตามศาสตร์วิชาชีพ และมีประโยชน์ต่อองค์กรที่ฝึกปฏิบัติ ซึ่งกำหนดงานเป็นโครงงานพิเศษที่สามารถทำสำเร็จได้ภายใน 1 ภาคการศึกษาโดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1. ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
2. บูรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทั้งด้านวิชาการและธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม
3. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
4. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
5. มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

จัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลา 16 สัปดาห์ใน 1 ภาคการศึกษา (ไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง)

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

AI 4903 โครงงานปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน พัฒนาโครงงานเฉพาะเรื่องโดยบูรณาการความรู้ต่าง ๆ ที่เรียนมาเพื่อการออกแบบและการใช้งานอย่างเป็นรูปธรรมปัญหาที่เลือกต้องเป็นปัญหาที่มีการวิเคราะห์การออกแบบและการหาคำตอบโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานเป็นผู้ให้คำแนะนำ และมีการสอบปากเปล่าพร้อมส่งเอกสารโครงงานตามช่วงเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ สามารถพัฒนาผลงานตามขั้นตอนการพัฒนาโครงงานทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

5.3 ช่วงเวลา

ใช้เวลา 9 ชั่วโมง / สัปดาห์ เป็นเวลา 15 สัปดาห์ (1 ภาคการศึกษา) กำหนดในภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1. จัดเตรียมคู่มือประกอบการเรียนการสอนรายวิชา AI 4903 โครงงานปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน
2. แจ้งรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา พร้อมขอบเขตหัวข้อโครงงานตามที่อาจารย์พิจารณาว่ามีความเหมาะสม
3. มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากหัวข้อโครงงาน การดำเนินการ ความสำเร็จ และการนำเสนอโครงงานตามกระบวนการ ดังนี้

1. กำหนดเกณฑ์ และระยะเวลาในการประเมิน พร้อมแจ้งรายละเอียดให้นักศึกษารับทราบ
2. จัดคณะกรรมการคุมสอบ
3. คณะกรรมการสอบพิจารณาผลคะแนนร่วมกัน และนำเสนอคณะกรรมการหลักสูตรฯ และคณะกรรมการวิชาการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามลำดับ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	การประเมินผล
(1) มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู ดำเนินชีวิตตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม	- จัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมให้กับนักศึกษา/สนับสนุนนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมคุณธรรมที่จัดโดยมหาวิทยาลัย - สอดแทรกคุณธรรมในวิชาเรียน - ยกย่องนักศึกษาที่มีคุณธรรมเพื่อเป็นต้นแบบที่ดี - ปลูกฝังให้นักศึกษาปฏิบัติตนตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง - ให้ความรู้/ส่งเสริมเกี่ยวกับจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพ เช่น การเคารพในสิทธิการใช้ทรัพย์สินทางปัญญา ไม่ลอกเลียนแบบผลงานผู้อื่น - สนับสนุนให้มีการริเริ่มหรือเข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการแก่สังคม	- จำนวนนักศึกษาที่ทำผิดกฎระเบียบมหาวิทยาลัยและถูกตัดคะแนนความประพฤติ 50 คะแนน ต้องน้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี - จำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการบริการวิชาการอย่างน้อยคนละ 1 โครงการต่อปี มากกว่า ร้อยละ 80
(2) มีความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ ออกแบบ รวมทั้งประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางด้านปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม	ทุกรายวิชามีโจทย์ปัญหาเสมือนจริง แบบฝึกหัดและโครงงาน โดยให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา และเลือกเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม โดยนักศึกษาต้องประเมินประสิทธิภาพของผลที่ได้ในการปัญหาต่าง ๆ ได้	- ประเมินจากการที่นักศึกษาทุกคนของหลักสูตรจะต้องมีการพัฒนาโครงงานในรายวิชาที่ได้แสดงความคิดสร้างสรรค์ มีการวิเคราะห์และออกแบบวิธีการแก้ไขปัญหา รวมถึงการเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสมอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 โครงงาน
(3) เป็นนักปฏิบัติที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อพัฒนาระบบด้านปัญญาประดิษฐ์ได้	การเรียนการสอนในรายวิชาบังคับเน้นถึงแก่นของความรู้ และเชื่อมโยงสู่การปฏิบัติจริง โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีการบูรณาการความรู้ระหว่างรายวิชา แต่ละรายวิชามีการปฏิบัติทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน แบบฝึกหัด โครงงาน และกรณีศึกษา	- ผลการประเมินคะแนนโครงงานในแต่ละระดับชั้นปี นักศึกษาอย่างน้อย ร้อยละ 75 ของนักศึกษาแต่ละชั้นปี มีการผ่านเกณฑ์การประเมิน มีคะแนนมากกว่า ร้อยละ 70

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	การประเมินผล
(4) มีความรู้ในแนวกว้างทางวิชาการ และติดตามความก้าวหน้าของวิวัฒนาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์อย่างต่อเนื่อง	กิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน เน้นการต่อยอดความรู้ โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทำโครงงานกับโจทย์ปัญหาจริง ซึ่งนักศึกษาต้องสืบค้น ตีความ หาความรู้เรียนรู้ด้วยตนเอง	- ประเมินจากการที่นักศึกษาทุกคนของหลักสูตรได้เข้าร่วมโครงการ/กิจกรรมของหลักสูตรที่นำนักศึกษาเข้าเยี่ยมชม/อบรมเพื่อพัฒนาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าของวิวัฒนาการใหม่ ๆ ทางด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - ประเมินจากการที่นักศึกษาทุกคนของหลักสูตรได้ร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการมอบหมายให้สืบค้น ศึกษาค้นคว้า ประยุกต์ และบูรณาการเข้ากับเนื้อหาวิชาที่เรียนอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 โครงงาน
(5) ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะความเป็นผู้นำ การบริหารจัดการ และทำงานเป็นทีม	โจทย์ปัญหาและโครงงานของแต่ละรายวิชาสนับสนุนให้ทำงานเป็นกลุ่ม ส่งเสริมให้เกิดการอภิปรายกลุ่ม ระดมสมอง โดยนักศึกษาต้องรู้จักบทบาทของตนในกลุ่ม มีภาวะความเป็นผู้นำ และสามารถเปลี่ยนบทบาทได้ บริหารจัดการเป็นกลุ่มได้อย่างดี พร้อมทั้งมีเกณฑ์การประเมินที่วัดผลได้ตามจริง	- ประเมินจากการที่นักศึกษาทุกคนของหลักสูตรได้ร่วมทำกิจกรรมกลุ่ม หรือทำงานเป็นทีม และได้แสดงภาวะความเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม ด้านวิชาการ วิชาชีพ ทั้งในและนอกหลักสูตร
(6) มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสาร และเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	สนับสนุนให้นักศึกษาใช้ภาษาให้ถูกต้องทั้งภาษาพูด และภาษาเขียน มีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้สอน ผู้เรียนด้วยกัน หรือให้กับบุคลภายนอก รวมทั้งการเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสม	- ประเมินจากการที่นักศึกษาทุกคนของหลักสูตรต้องผ่านกิจกรรมการนำเสนอผลงาน การเขียนรายงาน โดยมีการใช้ภาษาได้ถูกต้องทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน รวมถึงการเลือกใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังจากหลักสูตร (PLOs)

เมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ และจะมีความสามารถ ดังนี้

1. มีความรู้และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์

2. มีทักษะกระบวนการคิดที่เป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับศาสตร์อื่น และพัฒนาระบบงานที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตได้

3. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตามหลักคุณธรรม 6 ประการและเศรษฐกิจพอเพียง และมีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

4. สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

3.1 คุณธรรม จริยธรรม

3.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นอกจากนี้ศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ยังเกี่ยวข้องกับความมั่นคงของประเทศ ความปลอดภัยในชีวิต ความสำเร็จทางธุรกิจ ผู้พัฒนาจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้น ดังนั้นอาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 6 ข้อ ได้แก่

(1) มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

(2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

(3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(5) วิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม

(6) ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษานอกจากนั้นหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ยังมีรายวิชาที่เกี่ยวกับจริยธรรมและกฎหมายคอมพิวเตอร์เป็นวิชาบังคับ อาจารย์ผู้สอนต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา โดยใช้การสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนด มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา นักศึกษาที่คะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์ อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมเพิ่มก่อนจบการศึกษา

3.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มนักศึกษาต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ไม่กระทำการทุจริตในเรื่องใด ๆ เช่น การคัดลอกผลงานของผู้อื่น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

3.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

(3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

(4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.2 ความรู้

3.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้ในหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องเรียนรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

(1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาหลักสูตรที่ศึกษา

(2) วิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการของระบบ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

(3) วิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบปัญญาประดิษฐ์ให้ตรงตามข้อกำหนด

(4) ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์

(5) มีความรู้ ความเข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์อย่างต่อเนื่อง

(6) มีความรู้ในแนวกว้างของหลักสูตรเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ

(7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ระบบปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้งานได้จริง

(8) บูรณาการความรู้ในหลักสูตรที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

3.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้วิธีการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

3.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

(1) การทดสอบย่อย

(2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

(3) ประเมินจากรายงานที่จัดทำและนำเสนอ

(4) ประเมินจากโครงการที่พัฒนาและนำเสนอ

(5) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

3.3 ทักษะทางปัญญา

3.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้ โดยพึ่งตนเองได้เมื่อสำเร็จการศึกษา ดังนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาในขณะที่สอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

(1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

(2) สืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

(3) รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(4) ประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา

3.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(2) การอภิปรายกลุ่ม

(3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

3.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพ ซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่น ๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนวิชา

(1) สื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสนทนาทั้งภาษาไทยและ / หรือภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

(2) ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งบทบาทของผู้นำหรือ บทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

(3) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง และรับผิดชอบงานในกลุ่ม

(4) เป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

(5) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

คุณสมบัติต่าง ๆ นี้สามารถวัดได้ในระหว่างการทำกิจกรรมร่วมกัน

3.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ดังนี้

(1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

(2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

(4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

(5) มีภาวะผู้นำ

3.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

3.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาต้องมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงาน

(2) สร้างสรรค์และมีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างถูกต้องและรู้เท่าทัน โดยตระหนักถึงประเด็นเรื่องลิขสิทธิ์และการคัดลอกผลงาน

(3) แนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(4) สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

(5) ใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์

(6) ใช้เครื่องมือที่หลากหลายเพื่อการสนทนา และทำงานร่วมกับผู้อื่นแบบออนไลน์

การวัดมาตรฐานนี้ทำได้ในระหว่างการสอน โดยให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

3.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ในหลากหลายสถานการณ์

3.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	1.คุณธรรม จริยธรรม						2.ความรู้								3.ทักษะทางปัญญา				4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต																																
หมวดศึกษาทั่วไปบังคับ 23 หน่วยกิต																																
ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต																																
1	GE1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	○	○		○			●	○							●					●		○						○	
2	GE1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	●			○			●	●							○					○		○			○		○	○	○
3	GE1092	จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต	2(2/2-0-0)	○	●		○			●									○	○			○		●					○		
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต																																
1	GE1102	ไทยกับสภาวการณ์โลก	2(2/2-0-0)	●						●										●			●		○		●					
2	GE1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2(2/2-0-0)	●	○		○			●	○							○		○			○							○	○	
3	GE1142	จีนศึกษา	2(2/2-0-0)		○		○	○		●	○							○		○			●					●	○			
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2 หน่วยกิต																																
1	GE1122	เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้	2(2/2-0-0)		●		○			●	○									●			○		○		●	○		○		○
ง. กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต																																
1	GE1043	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3/3-0-0)		○		○			●										○										●	●	
2	GE1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(2/2-1/2-0)		○		○			●										○			○								●	
3	GE1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2/2-1/2-0)		○		○			●										○			○								●	
หมวดศึกษาทั่วไปเลือกไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต																																
ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																																
1	GE2182	สุนทรียภาพแห่งชีวิต	2(2/2-0-0)		●		○			●	○									○			○				○			●	○	
2	GE2192	วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย	2(2/2-0-0)	●	○					●										●			●		○		●					
3	GE2292	การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	2(2/2-0-0)				○			●	○							●	●						○					○	○	

ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	1.คุณธรรม จริยธรรม						2.ความรู้								3.ทักษะทางปัญญา				4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
4	GE2242	การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม	2(2/2-0-0)			○	○			●	○							○					○				○	○			●	○
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																																
1	GE2202	กฎหมายกับสังคม	2(2/2-0-0)	○	●		●			●	●							○	○	○			○		○		○	●		○	○	○
2	GE2212	ภาวะผู้นำกับการจัดการ	2(2/2-0-0)	●	○		○			●	○							●	○	●			●		○		○	○		○	○	
3	GE2162	ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา	2(2/2-0-0)		○		○			●	○									○			○							○	○	
4	GE2142	อาเซียนศึกษา	2(2/2-0-0)	●			○			●										○					○		○					
5	GE2152	ผู้ประกอบการยุคใหม่	2(2/2-0-0)							●																		○				
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																																
1	CS1001	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน	1(0-1/2-0)	○			●			●	○									○							●	●				●
2	GE2232	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	2(2/2-0-0)	●	○		●			●										○			○		○					○	○	○
ง. กลุ่มวิชาภาษา																																
1	GE2122	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	2(2/2-0-0)		○		○	○		●	○							○					●								○	
หมวดวิชาเฉพาะ **วิชาพื้นฐานวิชาชีพ**																																
1	AI1403	การเขียนโปรแกรม 1	3(2/2-1/3-0)	●		○				●	●					○		●		●	○			●		○	●			○		
2	AI1413	การเขียนโปรแกรม 2	3(2/2-1/3-0)	●		○				●	●					○		●		●	○			●		○	●			○		
3	AI1423	โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง	3(3/3-0-0)	○						●								●		○				○			●		●			
4	AI1433	คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับปัญญาประดิษฐ์ 1	3(2/2-1/2-0)	○			●			●								○	○					●			○	○	●			
5	AI2203	ธุรกิจดิจิทัลและธุรกิจอัจฉริยะ	3(2/2-1/2-0)	○			●	○		●			●		●		○		●		○					●				●		
6	AI2433	คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับปัญญาประดิษฐ์ 2	3(2/2-1/2-0)	○			●			●								○	○					●			○	○	●			
7	EG5213	การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)			○	○			●	○								○			●	○							●	●	
8	EG5223	การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)			○	○			●	○								○			●	○							●	●	

ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	1.คุณธรรม จริยธรรม						2.ความรู้								3.ทักษะทางปัญญา				4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
หมวดวิชาเอกบังคับ																																
1	AI1103	หลักการและจริยธรรมสำหรับวิชาชีพปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	●		○	○		●	●					●			○	●				○	●				●		○		
2	AI1443	ระบบปฏิบัติการและแพลตฟอร์ม	3(2/2-1/2-0)	○	●		○			●		●	○							●			●	○			●			○		
3	AI2213	ระบบฐานข้อมูล	3(2/2-1/3-0)	○			●			●	●					○		●		●				●			●			○		
4	AI2223	ส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)			●			●	●			●			○	○	●			●			●	○		●			○		
5	AI2303	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(2/2-1/3-0)	●						●	●					○		○	●		○			●			●			○		
6	AI2313	วิศวกรรมซอฟต์แวร์และการพัฒนาระบบ	3(2/2-1/3-0)		●	○				●	●	○				○		●		●			●	●			●	○		○		
7	AI2403	หลักการและเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	○				●		●			●		●	○		○	●		○					●	●			○		
8	AI2443	ระบบเครือข่ายและความมั่นคง	3(2/2-1/3-0)	○			○			●		●	○							●			●	○			●			○		
9	AI2503	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2/2-1/2-0)					●		●		●	●		○	○	●				●					●	●			○		
10	AI3303	วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างภาพนามธรรม	3(2/2-1/2-0)			○				●							○		●	●				○					●			
11	AI3403	ระบบผู้เชี่ยวชาญ	3(2/2-1/2-0)	○		●				●	○		○	●		●	○				●				○	●	●			●		
12	AI3413	การเรียนรู้ของเครื่อง	3(2/2-1/2-0)	○						●	○			●		●	○		●		○					●	●			○		
13	AI3423	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3(2/2-1/2-0)	○						●			○	●		○	○				●				○	●	●			●		
14	AI3443	ความมั่นคงทางไซเบอร์	3(2/2-1/2-0)				●			●		○	●		●					●	○		●				●			●		
15	AI4903	โครงงานปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน	3(0-3/9-0)	●		○			●							●	●	●	○	●	●	●			●		●	●		●		●
หมวดวิชาเอกเลือก																																
1	AI3203	ระบบสารสนเทศทางชีวภาพ	3(2/2-1/2-0)			○				●			○			●	●				●					●	●			○		
2	AI3313	ขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	○						●			○					●			○					●	●					
3	AI3433	โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น	3(2/2-1/2-0)	○		●				●			○			○					●					●	●			○		
4	AI3453	การเรียนรู้เชิงลึก	3(2/2-1/2-0)	○						●			○			○	○		●		○					●	●			○		

ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	1.คุณธรรม จริยธรรม						2.ความรู้								3.ทักษะทางปัญญา				4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
5	AI3463	การประมวลผลแบบขนาน	3(2/2-1/2-0)	○						●	○							●	○					●			●			○		
6	AI3473	คอมพิวเตอร์วิทัศน์	3(2/2-1/2-0)					○		●	○					○					●			●	○		●					
7	AI3503	วิศวกรรมระบบฝังตัว	3(2/2-1/2-0)					○		●		●				○					●			○		○			○	○		
8	AI4203	หลักพื้นฐานของวิทยาการหุ่นยนต์สำหรับปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)					○		●		●		●		○	○				●					●	●					
9	AI4403	การคำนวณควอนตัม	3(2/2-1/2-0)					○		●			○		●			○						○		●			●			
10	AI4413	การคำนวณแบบกริดและคลาวด์	3(2/2-1/2-0)	○	●		○			●		○	○							●	○			●			●			○		
11	AI4423	การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	○				○		●			○					○			●		○	○			●		●			
12	AI4443	วิทยาการรหัสลับ	3(2/2-1/2-0)				●			●		○	○							●	○			○		○			○	○		
13	AI4803	หัวข้อพิเศษสำหรับปัญญาประดิษฐ์	3(3/3-0-0)	○						●			●							●	○					●				●		
14	AI4813	หัวข้อพิเศษทางการเขียนโปรแกรมด้านปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/3-0)	○						●	○			○		●	○			●	○					●	●			○		
หมวดวิชาฝึกประสบการณ์ภาคสนาม																																
1	AI4916	สหกิจศึกษา	6(0-0-6/40)	●		○	●	●								●		○		●	○	●		●	●		●	●		●	○	●
		ความรับผิดชอบหลัก ●		13	7	3	10	3	3	58	7	5	6	4	5	6	3	12	8	18	11	4	10	13	3	14	31	6	6	11	6	3
		ความรับผิดชอบรอง ○		23	11	11	22	8	0	0	18	4	12	1	1	14	9	14	9	13	14	0	15	8	14	4	7	8	3	29	11	5

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO)
1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะปฏิบัติในการเขียนโปรแกรมและประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์	1) มีความรู้และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์
2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นเพื่อพัฒนาผลงานทางด้านวิชาการที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิต	2) มีทักษะกระบวนการคิดที่เป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับศาสตร์อื่น และพัฒนาระบบงานที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตได้
3) เพื่อปลูกฝังให้บัณฑิต มีคุณธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต	3) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตามหลักคุณธรรม 6 ประการและเศรษฐกิจพอเพียง และมีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
4) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	4) สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO)
และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF) 5 ด้าน

PLO	1.คุณธรรม จริยธรรม						2.ความรู้								3.ทักษะทางปัญญา				4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
PLO1 มีความรู้และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์																													
1.1 มีความรู้ และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี แบบจำลองที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาทางด้านปัญญาประดิษฐ์							●		●						●														
1.2 เลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม								●								●								●					
PLO2 มีทักษะกระบวนการคิดที่เป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับศาสตร์อื่น และพัฒนาระบบงานที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตได้																													
2.1 มีทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ															●														
2.2 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่แก้ปัญหาการทำงานได้														●		●		●								●			
2.3 มีทักษะในการพัฒนาหรือประยุกต์ระบบงานที่ใช้ประโยชน์ด้านส่งเสริมคุณภาพชีวิต													●				●												
PLO3 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตามหลักคุณธรรม 6 ประการและเศรษฐกิจพอเพียง และมีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต																													
3.1 แสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	●			●																									

PLO	1.คุณธรรม จริยธรรม						2.ความรู้								3.ทักษะทางปัญญา				4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
3.2 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร และสังคมต่อ ผลกระทบจากการพัฒนาและประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์			●	●	●	●															●				●				
3.3 พัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง										●	●	●											●						
PLO4 **สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้**																													
4.1 สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทย/ภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ																			●								●	●	
4.2 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในบทบาทความเป็นผู้นำ และผู้ตาม		●																		●		●							●

ผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปี	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี
1	มีวิสัยทัศน์และแรงบันดาลใจทางปัญญาประดิษฐ์ มีพื้นฐานการคิดอย่างเป็นระบบ เช่น การรวบรวม การวิเคราะห์ การเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานสำหรับการเรียนที่สูงขึ้น เข้าใจหลักคุณธรรม ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ การใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ และความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง และของกลุ่ม
2	รู้และเข้าใจหลักการและทักษะการปฏิบัติที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ สามารถเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการทำงาน และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาชีพ มีความเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
3	ประยุกต์ใช้หลักการทางปัญญาประดิษฐ์ ในการคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้วยการเขียนโปรแกรม หรือประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้งานได้จริง มีความรับผิดชอบต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
4	มีทักษะปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ สามารถปรับตัวและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ประยุกต์ใช้ความรู้ในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นเพื่อพัฒนาผลงานทางด้านวิชาการที่มีประโยชน์ต่อคุณภาพชีวิต

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552 หมวดที่ 5 ว่าด้วยการวัดและการประเมินผลการศึกษา

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา มีการให้นักศึกษาประเมินผลการเรียนการสอนในระดับรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิร่วมพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบและผลระดับคะแนนของแต่ละรายวิชา และส่งไปยังคณะกรรมการวิชาการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อขอความเห็นชอบ

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบการอาชีพของบัณฑิตที่ทำอย่างต่อเนื่อง และนำผลการวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร ซึ่งการวิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความคิดเห็นของบัณฑิตต่อความรู้ ความสามารถและความมั่นใจในการประกอบอาชีพ
2. การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ
3. การประเมินตำแหน่ง และ/หรือ ความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
4. การประเมินจากศิษย์เก่า ในด้านความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาวิชาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความเหมาะสมและทันสมัยยิ่งขึ้น
5. ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ร่วมประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
6. ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ
   - 6.1 จำนวนโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาเองและสามารถวางจำหน่ายได้
   - 6.2 จำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียน
   - 6.3 จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ
   - 6.4 จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ
   - 6.5 จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การสำเร็จการศึกษาและการขอรับปริญญา เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552 หมวดที่ 10 ว่าด้วยการสำเร็จการศึกษาและการรับปริญญา และต้องได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 ผ่านการทดสอบวัดความรู้ทางภาษาอังกฤษ TOEIC ให้ได้ระดับคะแนน 400 คะแนนขึ้นไป ตามประกาศมหาวิทยาลัยที่ 123/2559 เรื่อง เงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา (เพิ่มเติม) หลักสูตรกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพและกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. มหาวิทยาลัยฯ จัดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่อย่างเป็นระบบ โดยอาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้าร่วมโครงการอบรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้อาจารย์ใหม่

1) ทราบนโยบายของมหาวิทยาลัย ในด้านการบริหาร การจัดการศึกษา บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ

2) เข้าใจ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ สวัสดิการ และสิทธิประโยชน์ของอาจารย์

3) มีทัศนคติที่ดีต่อหน้าที่ความรับผิดชอบ มีแนวทางการปรับตัว การแก้ปัญหา และพัฒนาตนเองแบบก้าวกระโดด

4) เรียนรู้และเข้าใจวัฒนธรรมองค์กร สร้างเครือข่ายความสัมพันธ์กับอาจารย์และบุคลากรอื่น

5) มีทักษะในการจัดการเรียนการสอน

2. ระดับคณะและสาขาวิชา มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ใหม่ โดยอาจารย์พี่เลี้ยงจะเป็นผู้ให้คำแนะนำ คำปรึกษาในการทำงาน ตลอดจนประสานงานในการจัดประสบการณ์ที่จำเป็นให้อาจารย์ใหม่ เช่น การสังเกตการณ์ การสอน การดูงาน หรือการเข้าอบรมที่เป็นประโยชน์ต่อความรับผิดชอบหรือวิชาที่สอน

3. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการพัฒนาความรู้ด้านวิชาการ โดยการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม เข้าร่วมสัมมนาอบรมทางวิชาการและวิชาชีพ การประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ รวมทั้งพัฒนาความสามารถด้านการวิจัย มีระบบพี่เลี้ยงนักวิจัยที่คอยให้คำแนะนำแก่อาจารย์ใหม่

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2. สนับสนุนให้อาจารย์ศึกษาต่อหรืออบรมเพิ่มเติม เพื่อพัฒนาตนเองในเชิงวิชาการ

3. ส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ เช่น การแต่งตำรา การผลิตสื่อหรือนวัตกรรมในการเรียนการสอน

4. สนับสนุนให้อาจารย์ทำงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนหรือทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ต่อวงการวิชาชีพ

5. ให้ผู้สอนมีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตร ปรับปรุงรายวิชา และพัฒนาหลักสูตรใหม่

6. สนับสนุนให้อาจารย์ให้บริการวิชาการที่ตรงกับความต้องการของชุมชนและสังคม

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ บริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558 ที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนมีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน ทั้งนี้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ เพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามรอบระยะเวลาที่กำหนดไว้ไม่เกิน 5 ปี และดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร

2. บัณฑิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะปฏิบัติในการเขียนโปรแกรม และประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นเพื่อพัฒนาผลงานทางด้านวิชาการที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิต พร้อมทั้งเป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีความสามารถในการสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีระบบและกลไกการรับนักศึกษา ดังนี้

1. มหาวิทยาลัยกำหนดช่วงเวลารับสมัคร และทำการเปิดรับสมัครตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรแจ้งจำนวนการรับและคุณสมบัติของนักศึกษาใหม่แต่ละรอบ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการวิชาการคณะ และสำนักทะเบียนและประมวลผล ตามลำดับ

3. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันพิจารณาทบทวนแบบทดสอบประเมินคุณสมบัตินักศึกษาใหม่ที่ต้องการ โดยอ้างอิงข้อมูลจาก มคอ.2 และผลการดำเนินงานของโครงการ/กิจรรมเตรียมความพร้อมนักศึกษาใหม่ของปีการศึกษาที่ผ่านมา พร้อมเสนอต่อคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

4. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันวางแผนและออกแบบแผนการประชาสัมพันธ์หลักสูตร พร้อมเสนอต่อคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

5. อาจารย์สอบสัมภาษณ์ทดสอบผู้สมัครเข้าเรียนตามคุณสมบัติที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ต้องบันทึกเหตุผลชี้แจงถึงเหตุผล แต่ถ้าหากผ่านเกณฑ์ จะทำการสรุปผลการรับนักศึกษาพร้อมรายงานผลต่อสำนักทะเบียนและประมวลผล

6. สำนักทะเบียนและประมวลผลรายงานผลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาใหม่มายังคณะวิชา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

7. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันสรุปผลการประเมินและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการวางแผนและการรับนักศึกษาในปีการศึกษาถัดไป พร้อมรายงานผลไปยังคณะกรรมการวิชาการประจำคณะเพื่อเสนอขอความเห็นชอบต่อไป

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีระบบและกลไกการเตรียมความพร้อมนักศึกษา ดังนี้

1. อาจารย์สอบสัมภาษณ์ทดสอบผู้สมัครเข้าเรียนตามคุณสมบัติที่หลักสูตรกำหนด

2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาข้อมูลนักศึกษาและผลการทดสอบของนักศึกษาแต่ละคนเพื่อจัดโครงการ/กิจกรรม โดยหากไม่ผ่านเกณฑ์

1) ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนแจ้งให้นักศึกษาเข้าร่วมโครงการ/กิจกรรมเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาใหม่

2) ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา เข้าร่วมประเมินผลการจัดโครงการ/กิจกรรมการเตรียมความพร้อม

3) ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนสรุปผลการประเมินโครงการ/กิจกรรมพร้อมรายงานผลงานไปยังคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการวิชาการประจำคณะ ตามลำดับ

แต่ถ้านักศึกษามีผลทดสอบผ่านเกณฑ์จะเข้าร่วมโครงการหรือไม่ แล้วแต่ความสมัครใจ

4. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันพิจารณาผลการดำเนินงานการจัดโครงการเตรียมความพร้อม พร้อมรายงานผลการสรุปการเตรียมความพร้อม รวมถึงปัญหา ข้อเสนอแนะ และแนวทางการปรับปรุง เพื่อใช้สำหรับการจัดโครงการเตรียมความพร้อมในปีการศึกษาถัดไป พร้อมเสนอต่อคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

3.3 การควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีระบบและกลไกการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา ดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันพิจารณาและกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาในหลักสูตรทุกชั้นปี โดยอ้างอิงจากจำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษาต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงจากปีการศึกษาที่ผ่านมา พร้อมเสนอชื่อไปยังประธานคณะกรรมการระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะวิชา

2. คณบดีทำการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา

3. คณะกรรมการระบบอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาประชุมเตรียมความพร้อมการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา (จัดกิจกรรม/โครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา)

4. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวางแผนกำหนดช่วงเวลาและช่องทางการให้คำปรึกษาทั้งด้านวิชาการและทักษะการใช้ชีวิต และแจ้งให้นักศึกษาในความดูแลทราบ

5. หากมีนักศึกษาเข้าพบเพื่อขอคำปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาต้องให้คำแนะนำพร้อมทำการบันทึกประวัติการให้คำปรึกษาเพื่อจัดเก็บลงแฟ้มนักศึกษา

6. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลนักศึกษา และหาแนวทางการแก้ปัญหาร่วมกัน

7. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสรุปผลการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและแนวทางการแก้ปัญหา เช่น การจัดกิจกรรมการสอนเสริม / เพื่อนช่วยเพื่อน สำหรับนักศึกษาที่มีปัญหาผลการเรียนต่ำ และแก้ปัญหานักศึกษาออกการคัน ไปยังคณะกรรมการวิชาการประจำคณะเพื่อขอความคิดเห็นเพิ่มเติม

8. นักศึกษาประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ที่ปรึกษา

9. คณะกรรมการระบบอาจารย์ที่ปรึกษาสรุปผลการประเมินและข้อเสนอแนะ และส่งผลการประเมินรายบุคคลให้อาจารย์ที่ปรึกษาประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

10. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันพิจารณาผลสรุปการประเมินและข้อเสนอแนะของนักศึกษาเพื่อใช้ในการปรับปรุงการวางแผนและการให้คำปรึกษากับนักศึกษาในปีการศึกษา พร้อมส่งสรุปข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรไปยังคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

3.4 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีระบบและกลไกการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันวางแผนและออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอนกับการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้ครอบคลุมทุกชั้นปี

2. ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กำหนดไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4 (สอดคล้องกับโครงการหรือกิจกรรม) เสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการวิชาการประจำคณะ และมหาวิทยาลัย ตามลำดับ

3. ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดกิจกรรม/โครงการ/การเรียนการสอน โดยพิจารณารูปแบบการจัดกิจกรรม

4. นักศึกษา ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาเข้าร่วมประเมินผลกิจกรรม/การเรียนการสอน/โครงการ

5. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนสรุปผลการประเมินและข้อเสนอแนะในการปรับปรุง โดยระบุไว้ใน มคอ.5 และ มคอ.6 เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน/โครงการ/กิจกรรมเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ ศตวรรษที่ 21 ในปีการศึกษาถัดไป พร้อมรายงานผลไปยังคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เพื่อเสนอขอความเห็นชอบต่อไป

3.5 การคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ ตระหนักถึงความสำคัญของผลลัพธ์ของการประกันคุณภาพการศึกษาที่ควรทำให้นักศึกษามีความพร้อมทางการเรียน มีอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรสูง และมีอัตราการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรสูง โดยแต่ละปีการศึกษาจะมีกระบวนการติดตามและเก็บข้อมูล ผลการคงอยู่ของนักศึกษา และการสำเร็จการศึกษา เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์และวางแผนการจัดการศึกษาในหลักสูตรที่จะส่งผลให้นักศึกษามีอัตราการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาที่สูงขึ้น

3.6 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีระบบและกลไกการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาดังนี้

1. หลักสูตรเปิดช่องทางการร้องเรียน (ลับเฉพาะ / สาธารณะ) และแจ้งให้นักศึกษาทราบ

2. หากพบข้อร้องเรียน คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาข้อร้องเรียนและหาแนวทางแก้ไข พร้อมมอบหมายผู้รับผิดชอบ

3. ผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไขตามแนวทาง

4. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประสานงานในการแก้ไขปัญหาและติดตามผล พร้อมประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการข้อร้องเรียน

5. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันพิจารณาสรุปผลการดำเนินงานการจัดการข้อร้องเรียน เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการวางแผนและการจัดการข้อร้องเรียนในปีการศึกษาถัดไป พร้อมเสนอต่อคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

4. อาจารย์

4.1 การรับและแต่งตั้งผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีระบบและกลไกการรับและแต่งตั้งผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดังนั้น

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรทบทวน / ตรวจสอบจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

<u>หากไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน</u>

1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาคุณสมบัติของอาจารย์ในหลักสูตรท่านอื่น เพื่อเสนอชื่อขอรับการแต่งตั้งเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไปยังคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

2) คณะกรรมการวิชาการประจำคณะอนุมัติ / เห็นชอบกับรายชื่ออาจารย์ใหม่ที่เสนอ อาจารย์ใหม่ที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรับการปฐมนิเทศจากประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร แต่หากไม่เห็นชอบ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเสนอชื่อใหม่

<u>หากเป็นไปตามเณฑ์มาตรฐาน</u>

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรยืนยันรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต่อคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

4.2 การบริหาร และพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีระบบและกลไกการบริหารอาจารย์ ดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อวางแนวทางการบริหารและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาบุคลากรประจำปีของคณะวิชา

2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสำรวจความต้องการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่

<u>ด้านการพัฒนาผลงานทางวิชาการ</u>

1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดทำแผนพัฒนาการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นรายบุคคล

2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมติดตามการพัฒนาผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หากพบปัญหา ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหาแนวทางช่วยเหลืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสรุปผลการติดตามรวบรวมผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ด้านการพัฒนาตนเองด้านวิชาชีพและการจัดการเรียนการสอน

1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการวิชาการประจำคณะส่งเสริมและกำกับติดตามให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมโครงการ/กิจกรรม/การอบรมสัมมนา/ประชุมวิชาการตามความถนัดทางวิชาการวิชาชีพ เพื่อพัฒนาตนเองและการจัดการเรียนการสอน ทั้งภายในและภายนอก

2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสรุปผลการเข้าร่วมเข้าร่วมโครงการ/กิจกรรม/การอบรมสัมมนา/ประชุมวิชาการตามความถนัดทางวิชาการวิชาชีพและด้านการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมสรุปผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพร้อมยกย่องเชิดชูอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรผู้มีผลงานโดดเด่น

4. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับคณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการวางแผนการบริหารและพัฒนาอาจารย์ในปีการศึกษาถัดไป พร้อมรายงานต่อคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

4.3 การคงอยู่ และความพึงพอใจของอาจารย์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาปัญญาประดิษฐ์ให้ความสำคัญต่ออัตราการคงอยู่ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ยั่งยืน และคำนึงถึงความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์ ดังนั้นในแต่ละปีการศึกษาจึงควรมีการเก็บข้อมูลอัตราการคงอยู่ ตลอดจนการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ต่อหลักสูตร ครอบคลุมทั้งการรับและแต่งตั้งอาจารย์ การบริหารอาจารย์ และการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ และประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ การวางแผนจัดการศึกษา และการบริหารหลักสูตรที่จะส่งผลให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีอัตราการคงอยู่ และความพึงพอใจต่อหลักสูตรที่สูงขึ้นในแต่ละปีการศึกษา

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 การปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร

5.1.1 การปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตรตามรอบระยะเวลา 5 ปี

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีระบบและกลไกการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลา 5 ปี โดยอิงตามขั้นตอนของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเสนอชื่อคณะกรรมการวิจัยประเมินหลักสูตร

2. คณะกรรมการวิจัยประเมินหลักสูตรนำเสนอผลการวิจัยต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ ตามลำดับ

3. คณะกรรมการวิชาการประจำคณะพิจารณาให้ความเห็นชอบและนำเสนอผลการวิจัยต่อคณะกรรมการบริหารวิชาการของมหาวิทยาลัย

4. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเสนอชื่อคณะทำงานปรับปรุงหลักสูตร

5. คณะทำงานปรับปรุงหลักสูตรดำเนินการจัดทำ สมอ. 08 และ มคอ.2

6. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเสนอชื่อผู้ทรงวุฒิเป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษา

7. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษานำเสนอ มคอ.2 ไปยังคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการวิชาการประจำคณะ และ สำนักพัฒนาวิชาการ ตามลำดับ

8. สำนักพัฒนาวิชาการแจ้งเรื่องไปยัง อว. เพื่อรับรองการปรับปรุงหลักสูตร

5.1.2 การปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร ระหว่างรอบระยะเวลา 5 ปี (ปรับปรุงเล็กน้อย)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีระบบและกลไกการปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร ระหว่างรอบระยะเวลา 5 ปี (ปรับปรุงเล็กน้อย) ดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอ้างอิงข้อมูล ได้แก่ มคอ.2 มคอ.7 ผลการประเมินจากผู้สำเร็จการศึกษาและผู้ใช้บัณฑิต ข้อมูลสะท้อนกลับจากการนิเทศสหกิจศึกษา ผลประเมินการเรียนการสอน แนวโน้มเทคโนโลยีปัจจุบัน ความต้องการของตลาดงาน ความเชี่ยวชาญของผู้สอน เป็นต้น

2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาระดับของการปรับปรุง ได้แก่ การปรับปรุงที่ไม่กระทบต่อโครงสร้างหลักสูตร และการปรับปรุงที่กระทบต่อโครงสร้างหลักสูตร

<u>การปรับปรุงที่ไม่กระทบต่อโครงสร้างหลักสูตร</u>

1) การปรับปรุงรายวิชาที่ไม่เป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก จะพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาสาระรายวิชาที่เปิดตามโครงสร้าง

2) การปรับปรุงรายวิชาที่เป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก จะพิจารณาถึงปัจจัยที่เหมาะสมในการเปิดรายวิชา

<u>การปรับปรุงที่กระทบต่อโครงสร้างหลักสูตร</u>

1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำเสนอการปรับปรุง (สมอ. 08) ต่อคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ สำนักพัฒนาวิชาการ คณะกรรมการบริหารวิชาการของมหาวิทยาลัย ตามลำดับ

2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินงานจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร / สาระรายวิชาที่ปรับปรุงหลังจากที่ได้รับอนุมัติ

3. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันพิจารณาสรุปผลประเมิน เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุง / พัฒนาหลักสูตร สาระรายวิชาในปีการศึกษาถัดไป พร้อมเสนอต่อคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

5.2 การกำหนดผู้สอน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีระบบและกลไกการกำหนดผู้สอน ดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรทบทวนโครงสร้างหลักสูตรที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 และพิจารณารายวิชาในแผนการศึกษา

2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อกำหนดเกณฑ์การจัดระบบผู้สอน โดยอ้างอิงข้อมูลประสบการณ์สอน/ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

3. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาคุณสมบัติของอาจารย์เพื่อวางแผนการกำหนดผู้สอนให้เหมาะสมกับรายวิชา พร้อมทบทวนภาระงานสอน โดยนำผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษาที่ผ่านมาประกอบการพิจารณา

4. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดผู้รับผิดชอบสอนในแต่ละรายวิชา หากเป็นอาจารย์พิเศษ มอบหมายให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเป็นผู้ประสานงานติดต่อและจัดทำเอกสารเชิญอาจารย์พิเศษ/วิทยากร

5. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรส่งข้อมูลการสอนให้คณะทำงานจัดตารางเรียนตารางสอนจัดทำภาระงานสอน/ตารางสอนเพื่อส่งคณะวิชา

6. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำกับให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4

7. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาดำเนินการสอนตามที่ระบุไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4

8. ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรแจ้งผลการประเมินต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา หาก

ผลประเมินการสอนน้อยกว่า 3.51

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทำบันทึกข้อความ ชี้แจงวิธีการสอน ปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางวิธีการสอนครั้งต่อไป เสนอประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หัวหน้าสาขาวิชาฯ คณบดี และมหาวิทยาลัย ตามลำดับ

ผลประเมินการสอนมากกว่า 4.51

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาถ่ายทอดเทคนิคการสอน และประสบการณ์สู่อาจารย์ท่านอื่น

9. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อพิจารณาสรุปผลการประเมินและข้อเสนอแนะที่ได้จากการประเมินเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง วางแผนในปีการศึกษาถัดไป พร้อมรายงานผลไปยังคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

5.3 การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4) และการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีระบบและกลไกการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4) และการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมวางแผนการจัดการเรียนการสอน และพิจารณาแผนบริหารหลักสูตร

2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาและกำหนดแนวปฏิบัติในการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำรายละเอียดของรายวิชา มคอ.3 และ มคอ.4

4. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำกับมาตรฐานการทำ มคอ.3 และ มคอ.4

5. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรวบรวม มคอ.3 และ มคอ.4 เสนอต่อคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ และมหาวิทยาลัย ตามลำดับ

6. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำกับให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการสอนตามรายละเอียดใน มคอ.3 และ มคอ.4

ในกรณีสอนหลายกลุ่มเรียน จะมีการประชุมทีมอาจารย์ผู้สอนเพื่อร่วมกันออกแบบการเรียนการสอนให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และกำหนดเกณฑ์การวัดผลร่วมกันเพื่อความเป็นมาตรฐาน

7. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาพบปัญหาในการเรียนการสอน ควรต้องจัดทำวิจัยชั้นเรียน / ปรับวิธีการสอน

8. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันพิจารณาสรุปผลประเมินการสอนและข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปปรับปรุงวางแผนในปีการศึกษาถัดไป พร้อมรายงานผลไปยังคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

5.4 การจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีระบบและกลไกการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อพิจารณากำหนดรายวิชาที่มีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการด้านต่าง ๆ

2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันวางแผนและออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอนกับการบูรณาการด้านต่าง ๆ

3. ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำรายละเอียดการบูรณาการกำหนดไว้ใน มคอ.3 และมคอ.4 (สอดคล้องกับโครงการหรือกิจกรรมการบูรณาการ) เสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ และมหาวิทยาลัยตามลำดับ

4. ผู้รับผิดชอบรายวิชาดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับการบูรณาการ

5. นักศึกษา ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาเข้าร่วมประเมินผลกิจกรรม/การเรียนการสอน/โครงการ/กิจกรรมการเรียนการสอนกับการบูรณาการด้านต่าง ๆ

6. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนสรุปผลการประเมินและข้อเสนอแนะในการปรับปรุง โดยระบุไว้ใน มคอ.5 และ มคอ.6 เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการ เรียนการสอน/โครงการ/กิจกรรมการเรียนการสอนกับการบูรณาการด้านต่าง ๆ ในปีการศึกษาถัดไป พร้อมรายงานผลไปยังคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

5.5 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีระบบและกลไกการประเมินผู้เรียน ดังนี้

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3 / มคอ.4) เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรก่อนเปิดภาคการศึกษา

2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมของวิธีการประเมินผลของแต่ละรายวิชา โดยอ้างอิงข้อมูล ได้แก่ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ 5 ด้าน เกณฑ์การประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน เป็นต้น

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดการเรียนการสอนตามที่ได้ระบุไว้

4. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาข้อสอบกลางภาค และปลายภาค ในประเด็นของความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา และหัวข้อการเรียนรู้ พร้อมจัดทำแบบรายงานทวนสอบผมสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ (แบบทวนสอบ 01)

5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบทำการประเมินผลการเรียน และตัดเกรดเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

6. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมของการตัดเกรดแต่ละรายวิชา เพื่อเสนอคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

7. อาจารย์ผู้รับผิดชอบบันทึกผลการเรียนของนักศึกษาลงระบบบันทึกเกรดออนไลน์ เพื่อประกาศให้นักศึกษารับทราบ

8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำสรุปผลการการจัดการเรียนการสอน (มคอ.5 / มคอ.6) และแบบรายงานทวนสอบผมสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ (แบบทวนสอบ 02) เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

9. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันพิจารณาสรุปผลประเมินผู้เรียนและข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปปรับปรุงวางแผนในปีการศึกษาถัดไป พร้อมรายงานผลไปยังคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มีแนวทางในการดำเนินงานด้านการเตรียมความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาและอาจารย์ในหลักสูตรตามระบบและกลไกของคณะ ดังนี้

1. อาจารย์ผู้สอนรายวิชาสำรวจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีอยู่ / จัดทำความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ พร้อมระบุเหตุผลความจำเป็น เสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยสนับสนุน 4 ด้าน ได้แก่

- พัฒนาการเรียนการสอน
- พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้
- พัฒนางานวิจัย / งานวิชาการ
- พัฒนากิจกรรมการให้บริการทางวิชาการ

2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมพิจารณาจัดลำดับความสำคัญเร่งด่วนเพื่อจัดทำคำของบประมาณ พร้อมนำเสนอคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ และมหาวิทยาลัย ตามลำดับ

3. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสำรวจความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนนุการเรียนรู้ของนักศึกษาและอาจารย์

4. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสรุปรายงานผล ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขเพื่อปรับปรุงในปีการศึกษาถัดไป พร้อมนำเสนอคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

ระหว่างปีการศึกษาเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จะทำการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ว่าพร้อมใช้หรือไม่ หากชำรุด จะดำเนินการซ่อมแซมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิมให้มีสภาพพร้อมใช้ หากไม่สามารถซ่อมได้จะทำบันทึกข้อความแจ้งทางศูนย์คอมพิวเตอร์ต่อไป

จำนวนสิ่งสนับสนุนเรียนรู้

2.1 อุปกรณ์การสอนและสถานที่

จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มหาวิทยาลัยจัดเตรียมไว้เป็นส่วนกลางให้ทุกคณะวิชาได้ใช้ประโยชน์ร่วมกันที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนในแต่ละหลักสูตร ประกอบด้วย

สถานที่สำหรับการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ตั้งอยู่เลขที่ 18/18 ถนนเทพรัตน (บางนา-ตราด) กิโลเมตรที่ 18 ตำบลบางโฉลง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

ใช้อาคารสถานที่ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- อาคารเรียนรวม (มฉก.1) ประกอบด้วยห้องเรียน และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- อาคารเรียนรวม (มฉก.2) ประกอบด้วยห้องเรียน
- อาคารโภชนาการ 1 และ อาคารโภชนาการ 2

อาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก

<u>สถานที่และอุปกรณ์สำหรับอุปกรณ์สาธารณูปโภค</u> ได้แก่ หอพักโรงอาหารสนามกีฬากลางแจ้ง โรงยิม ห้องสมุด ธนาคารศูนย์วัฒนธรรม ห้องพยาบาล ห้องน้ำ ห้องออกกำลังกาย สวนสุขภาพ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อย่างเพียงพอกับจำนวนอาจารย์ และนักศึกษา รวมทั้งมีระบบบำบัดน้ำเสีย และอุปกรณ์การดับเพลิงที่พร้อมใช้งานและรถบริการรับส่งทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

<u>อาคารหอประชุม</u> เป็นสถานที่ดำเนินการร่วมกันทุกคณะวิชา

อุปกรณ์การเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยได้จัดอุปกรณ์การเรียนการสอนทั่วไปประจำห้องบรรยาย ห้องบรรยายทุกห้องมีอุปกรณ์พื้นฐานสำหรับการสอนอย่างครบถ้วนตามหลักสูตร และเพียงพอกับจำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียน ประกอบด้วย ไมโครโฟน เครื่องขยายเสียง เครื่องฉายข้ามศีรษะจอภาพ กระดานดำกระดานไวท์บอร์ด โพเดียม เครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพ (Projector) และคอมพิวเตอร์

อุปกรณ์การเรียนการสอนเฉพาะของสาขาวิชา

1)	ชุดพัฒนาระบบ RFID	2	ชุด
2)	เครื่องสแกนลายนิ้วมือ	1	เครื่อง
3)	Web camera	2	เครื่อง
4)	Air Card	1	เครื่อง
5)	EDGE Modem	1	เครื่อง
6)	Bluetooth USB	2	เครื่อง
7)	Gigabit ethernet/Gigabit switch	1	เครื่อง
8)	คีมเข้าหัว RJ	6	อัน
9)	Wireless –G Broadband Router	2	เครื่อง
10)	Access Point	1	เครื่อง
11)	WirelessUSB Adapter	4	เครื่อง
12)	Display Card	3	เครื่อง
13)	USB Modem 56 Kbps	4	เครื่อง
14)	อุปกรณ์ตรวจสอบสายแลน	2	เครื่อง
15)	เครื่องแม่ข่าย	2	เครื่อง
16)	เครื่องคอมพิวเตอร์ (ส่วนการทำ Special Project)	20	เครื่อง
17)	เครื่องคอมพิวเตอร์ Macintosh	2	เครื่อง
18)	Raspberry Pi 3 Starter Kit	2	ตัว
19)	Leap Motion Universal VR Dev Bundle	1	ตัว
20)	VR Glasses	2	ตัว
21)	LEGO Mindstorms Education EV3 Core Set	1	ตัว

อาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก มหาวิทยาลัยจัดให้มีอุปกรณ์สาธารณูปโภค ได้แก่ หอพัก โรงอาหาร สนามกีฬากลางแจ้ง สถานออกกำลังกายในร่ม ห้องสมุด ธนาคาร ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม ห้องน้ำ ห้องออกกำลังกาย สวนสุขภาพ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อย่างเพียงพอกับจำนวนอาจารย์และนักศึกษา รวมทั้งมีระบบบำบัดน้ำเสีย และอุปกรณ์การดับเพลิงที่พร้อมใช้งาน

ห้องสมุด

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ มีศูนย์บรรณสารสนเทศ รับผิดชอบดูแลงานห้องสมุดและศูนย์เรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Learning Resource Center : SLRC) อาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรของมหาวิทยาลัยสามารถค้นคว้า ยืม คืน สำรองหนังสือ และทรัพยากรสารสนเทศต่าง ๆ ที่ศูนย์บรรณสารสนเทศให้บริการได้ โดยใช้ระบบ

คอมพิวเตอร์และเครือข่ายในศูนย์บรรณสารสนเทศ ตลอดจนเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้การสืบค้นฐานข้อมูลของห้องสมุดสามารถทำได้โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตลอด 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ ศูนย์บรรณสารสนเทศยังให้บริการห้องศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อสืบค้นข้อมูลภายนอก และสื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ

ศูนย์เรียนรู้ด้วยตนเอง (SLRC) เป็นสถานที่เอื้อและอำนวยให้นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ ได้แสวงหาและเข้าถึงความรู้ในศาสตร์พื้นฐานทั่วไปด้วยตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษ ภาษาจีน คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการสืบค้นในรูปแบบของเสียง ภาพ และเทคโนโลยีสื่อประสม ตลอดจนการเรียนรู้ด้วยระบบเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ด้วยการเชื่อมต่อกับเครือข่ายของมหาวิทยาลัย และเครือข่ายภายนอก

หนังสือ วารสาร และโสตทัศนวัตถุที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

จำนวนหนังสือ/วารสาร/โสตทัศนวัสดุ ในสาขาวิชาที่เปิดสอน	จำนวนชื่อเรื่อง	จำนวนเล่ม
1) หนังสือสาขาวิชารวม	7,332	12,134
-ภาษาไทย	4,180	7,877
-ภาษาอังกฤษ	3,152	4,257
2) วารสารสำหรับสาขารวม	9	9
-ภาษาไทย	6	6
-ภาษาอังกฤษ	3	3
3) โสตทัศนวัสดุ	1,567	1,567

ระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning)

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ มีระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (http://online.hcu.ac.th) ทำให้นักศึกษาสามารถติดตามและทบทวนบทเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ตลอดจนอาจารย์และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยฯ สามารถสื่อสารกันได้นอกห้องเรียน

2.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ คือเครื่องมือ อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่ต้องเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา เพื่อเป็นบัณฑิตที่มีความพร้อมทำงานจริงในสถานประกอบการ จึงมีความจำเป็นที่นักศึกษาต้องมีประสบการณ์ในการใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ให้เกิดความเข้าใจหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุด เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้นต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับรายวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงงาน โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบและทันสมัย

3. มีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ประกอบการสอน

4. มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารทางคอมพิวเตอร์ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในจำนวนที่เหมาะสม

5. มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วน เป็นอย่างน้อย 1:2

6. มีเครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ ต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วน เป็นอย่างน้อย 1:1

7. มีห้องคอมพิวเตอร์เปิดให้บริการแก่นักศึกษานอกเวลาเรียนให้สามารถเข้าใช้ได้ไม่ต่ำกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน โดยมีปริมาณจำนวนคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม

8. เครื่องคอมพิวเตอร์มีการปรับเปลี่ยนรุ่นใหม่อย่างสม่ำเสมอทุก 5 ปี ตลอดจนการสอนภาคปฏิบัติการเน้นโปรแกรมประเภทไม่เสียค่าลิขสิทธิ์ (Open source)

9. มีการสำรวจความต้องการใช้ทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการจัดสรรทรัพยากร

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินงานที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 จำนวน 12 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และมคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับคำแนะนำด้านหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและบทบาทหน้าที่ความเป็นอาจารย์	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	10	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1 - 5	1 - 5	1 - 5	1 - 5	1 - 5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	7	8	8	9	10

<u>เกณฑ์ประเมิน</u> : หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80 % ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมิน และปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียน โดยอาจารย์ผู้สอนจะประเมินผู้เรียนในทุกหัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยประเมินจากการทดสอบย่อย การทำแบบฝึกหัด การทำรายงาน สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในห้องเรียน การตอบคำถามในห้องเรียน เมื่อรวบรวมข้อมูลดังกล่าวแล้วทำการประเมินเบื้องต้นว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาหรือไม่ หากยังไม่เข้าใจจะต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการสอน

ผลคะแนนการสอบกลางภาคการศึกษาสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อที่สอนไปอย่างแท้จริงหรือไม่ หากพบปัญหา ผู้สอนต้องเรียกนักศึกษาพบ และวิเคราะห์สาเหตุ รวมถึงวิธีการแก้ไขร่วมกัน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินการสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา และนำผลการประเมินนำเสนอต่อผู้บริหารเพื่อพิจารณา และกำหนดแนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

1. กำหนดแผนการประเมินหลักสูตรเพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่องทุก 4-5 ปี
2. มีคณะกรรมการดำเนินการประเมินหลักสูตร ประกอบด้วยคณาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้บริหารหลักสูตร
3. ดำเนินการศึกษา/วิเคราะห์ข้อมูลจากผู้มีส่วนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ ผู้สอน ผู้บริหาร บัณฑิต ผู้ปกครองนักศึกษา และผู้ใช้บัณฑิต โดยกำหนดประเด็นการประเมินให้ครอบคลุมในเรื่องหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การบริหารจัดการหลักสูตร ทรัพยากรสนับสนุน การเรียนการสอน คุณภาพบัณฑิต โดยคณะกรรมการประเมินหลักสูตรจะรวบรวมข้อมูลมาประมวลควบคู่กับการรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ. 7) มาพิจารณาปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวม และแต่ละวิชาให้เหมาะสมและมีคุณภาพยิ่งขึ้น

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน โดยได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลการประเมินผลหลักสูตร จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาจะนำเสนอคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการวิชาการคณะ คณะกรรมการบริหารวิชาการมหาวิทยาลัย คณะกรรมการบริหารของสภามหาวิทยาลัย และคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยตามลำดับ เพื่อพิจารณาการปรับปรุงรายวิชาให้เหมาะสม สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนี้จะกระทำทุก 4 ปี ในรูปแบบของการวิจัยประเมินหลักสูตร โดยจะมีการสอบถามความคิดเห็นจากอาจารย์ผู้สอน นักศึกษา บัณฑิต

ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตร ซึ่งจะนำผลที่ได้มาพิจารณาเพื่อกำหนดแนวทางการปรับปรุงหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ผู้บริหารหลักสูตร และหัวหน้าสาขาวิชา ร่วมวิพากษ์ และให้คำแนะนำในการปรับปรุงหลักสูตรให้ครอบคลุมตามมาตรฐานวิชาการที่ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต