

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร.....	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
3. วิชาเอก.....	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร.....	1
5. รูปแบบของหลักสูตร.....	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร.....	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน.....	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร...3	
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร.....	4
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตร รวมถึงกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร ในครั้งนี และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน.....	6
13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน.....	8
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร.....	20
1. ปรัชญา ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	20
2. แผนพัฒนาปรับปรุง.....	21
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร.....	23
1. ระบบการจัดการศึกษา.....	23
2. การดำเนินการหลักสูตร.....	23
3. หลักสูตรและอาจารย์.....	27
4. องค์กรประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา).....	90
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย.....	90
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล.....	93
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	93
2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน.....	95
3. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ.....	97
4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล....	98

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่รายวิชา (Curriculum Mapping).....	100
6. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา.....	104
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา.....	105
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน.....	105
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา.....	105
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	106
4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา.....	106
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์.....	107
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	107
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์.....	107
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร.....	109
1. การกำกับมาตรฐาน.....	109
2. บัณฑิต.....	109
3. นักศึกษา.....	109
4. อาจารย์.....	110
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	111
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	113
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	113
หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร.....	115
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	115
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	115
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร.....	115
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน.....	115
ภาคผนวก.....	116

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering in Artificial Intelligence Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์)

ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Artificial Intelligence Engineering)

ชื่อย่อ : B. Eng. (Artificial Intelligence Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

139 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1. รูปแบบ

5.1.1. หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ หลักสูตร 4 ปี

5.2. ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

5.3. การรับนักศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4. ความร่วมมือกับหน่วยงาน/สถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564
- ได้รับความเห็นชอบคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในคราวประชุมครั้งที่ 16(7/2563) เมื่อวันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2563
- ได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 416(6/2563) เมื่อวันที่ 19 กันยายน 2563
- ได้รับการรับรองจากองค์กรวิชาชีพหรือสภาวิชาชีพ ในคราวประชุมครั้งที่ เมื่อวันที่.....
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

- หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) นักพัฒนาโปรแกรม (Programmer)
- 2) นักพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI Developer)
- 3) วิศวกรบูรณาการระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI System Integration Engineer) หรือ วิศวกรซอฟต์แวร์ปัญญาประดิษฐ์ (AI Software Engineer)
- 4) วิศวกรปัญญาประดิษฐ์ (AI Engineer)
- 5) วิศวกรการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning Engineer)
- 6) วิศวกรข้อมูล (Data Engineer) หรือ นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist)
- 7) วิศวกรเครื่องจักรวิทัศน์ (Machine Vision Engineer)
- 8) วิศวกรระบบอัตโนมัติ (Automation Engineer)
- 9) นักวิชาการ / นักวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์
- 10) ผู้ประกอบการใหม่ หรือ Startup

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการ ศึกษาที่จบ	คุณวุฒิระดับ อุดมศึกษา	สาขาวิชาที่จบการศึกษา	ชื่อสถาบันที่จบการศึกษา	ปีที่จบ การศึกษา
1	0-0000-00000-80-2	อาจารย์	นายธนาริพ ลิ้มนา	ปริญญาเอก	ปร.ด.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560
				ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553
				ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2550
2	0-0000-00000-02-3	รอง ศาสตราจารย์	นายมนตรี กาญจนเดชะ	ปริญญาเอก	Ph.D.	Electrical Engineering	Old Dominion University, USA	2543
				ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2538
				ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2533
3	0-0000-00000-09-7	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายวชิรินทร์ แก้วอภิชัย	ปริญญาเอก	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2552
				ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมระบบควบคุม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2546
				ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2544
4	0-0000-00000-22-8	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายสุธน แซ่ว่อง	ปริญญาโท	M.Sc.	Computer Science	National University of Singapore, Singapore	2546
				ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542
5	0-0000-00000-33-7	อาจารย์	นายสมชัย ทิมศิริรัตน์	ปริญญาเอก	Dr.Agr.	Agricultural Science	Kyoto University, Japan	2548
				ปริญญาโท	M.Agr.	Agricultural Science	Kyoto University, Japan	2543
				ปริญญาตรี	วศ.บ.	ไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2534

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) แม้ว่าประเทศไทยได้ดำเนินการมาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา แต่ความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยยังปรับเปลี่ยนช้าเมื่อเทียบกับหลายประเทศ เนื่องจากคุณภาพแรงงาน การลงทุนในการวิจัยพัฒนายังมีน้อย อีกทั้งเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจโลก โรคระบาด และภัยพิบัติธรรมชาติอย่างต่อเนื่อง ทำให้เศรษฐกิจผันผวนและขยายตัวในอัตราที่ต่ำกว่าศักยภาพของประเทศต่อเนื่องมานานหลายปี นอกจากนี้ประเทศไทยต้องเผชิญกับแรงกดดันและความเสี่ยงจากสังคมโลก มีการเคลื่อนย้ายคน เงินทุน องค์กรความรู้ เทคโนโลยี ข่าวสาร สินค้าและบริการอย่างเสรี ทำให้มีการแข่งขันที่รุนแรงขึ้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาบุคลากร อีกทั้งส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมถึงการต่อยอดเทคโนโลยีไปสู่ความเป็นอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูง การผสมผสานเทคโนโลยีสมัยใหม่และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence - AI) การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการพัฒนาตนเองให้กลายเป็นผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี อีกทั้งยังช่วยเชื่อมโยงระหว่างภาคการผลิตที่เป็นกลุ่มใหญ่ของประเทศ ได้แก่ เกษตรกรรายย่อย วิสาหกิจชุมชน และวิสาหกิจขนาดกลางได้

จากนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561 – 2580) ให้มีความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีและกำลังคนให้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อรองรับความต้องการกำลังคนในการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลและตอบสนองความต้องการกลุ่มอุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First S-curve) และกลุ่มอุตสาหกรรมในอนาคต (new S-curve) ได้แก่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics) หุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม (Robotics) และอุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital) ดังปรากฏในยุทธศาสตร์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ยุทธศาสตร์ที่ 2 ว่าด้วยการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ในส่วนแผนงาน 1.3 ที่ต้องการให้มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการใช้ประโยชน์จากข้อมูลในการปฏิรูปกระบวนการผลิตสินค้าและบริการเพื่อพัฒนาภาคธุรกิจให้ทันสมัย ทั้งภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรมและบริการ อาทิ การประยุกต์ใช้งานระบบซอฟต์แวร์อัตโนมัติ (Autonomous Software) ระบบโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) ระบบการเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture) ระบบวิเคราะห์และประมวลผลขนาดใหญ่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิต
- ยุทธศาสตร์ที่ 5 ที่ต้องการพัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล โดยมุ่งพัฒนากำลังคนด้านดิจิทัล (Digital Workforce) เน้นทั้งกลุ่มคนทำงานที่จะเป็นกำลังสำคัญในการสร้างผลผลิต (Productivity) ในระบบเศรษฐกิจ และกลุ่มคนที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านดิจิทัล ให้มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญตามระดับมาตรฐานสากล เพื่อสร้างให้เกิดการจ้างงานที่มีคุณค่าสูงรองรับการพัฒนาประเทศไทยในยุคเศรษฐกิจและสังคมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อน ดังปรากฏในแผนงานต่างๆ ดังต่อไปนี้
 - แผนงานที่ 1 ต้องการการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลให้แก่บุคลากรในตลาดแรงงาน ทั้งบุคลากรภาครัฐและเอกชนในทุกสาขาอาชีพ ตลอดจนส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรวัยทำงานและวัยเกษียณให้มีความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชาญฉลาดในการประกอบอาชีพหรือสร้างรายได้รูปแบบใหม่เพื่อนำไปสู่การสร้างคุณค่าของสินค้าและบริการได้ทันกับความต้องการ มีการพัฒนาทักษะในลักษณะของสหวิทยาการ (Interdisciplinary) เช่น ทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ทักษะด้านการคิดคำนวณอย่างเป็น

ระบบ (Computational Thinking) ทักษะด้านการออกแบบ กระบวนการทางธุรกิจ (Design Process Thinking) ทักษะทางด้านนวัตกรรมบริการ และทักษะการเป็นผู้ประกอบการเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Entrepreneurship) เพื่อนำไปสู่การสร้างธุรกิจใหม่บนพื้นฐานของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสร้างการจ้างงานที่มีคุณค่าสูง

- แผนงานที่ 2 เน้นส่งเสริมการพัฒนาทักษะ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่รองรับเทคโนโลยีใหม่ในอนาคต ให้กับบุคลากรในสายวิชาชีพด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่ปฏิบัติงานในภาครัฐและเอกชน มุ่งเพิ่มปริมาณและคุณภาพของบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านดิจิทัล (Digital Specialists) โดยเฉพาะในสาขาที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้มข้น (High-Tech Sector) ให้มีความรู้และทักษะในระดับมาตรฐานสากล โดยสนับสนุนสถาบันการศึกษาทั้งในและนอกระบบให้เพิ่มหลักสูตรในสาขาที่ขาดแคลน เช่น ด้านการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ด้านระบบอัตโนมัติ ด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูงและวิทยาการบริการ ด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศ ตลอดจนปรับปรุงระบบการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ในทุกระดับการศึกษา ให้มุ่งเน้นทักษะการปฏิบัติงานจริงควบคู่กับทฤษฎี จัดให้มีการทำแผนพัฒนากำลังคนทางด้านดิจิทัลที่รองรับการปรับโครงสร้างการพัฒนาากำลังคนทางด้านดิจิทัลของประเทศในทุกระดับทั้งภาคการศึกษา ภาครัฐ และภาคธุรกิจ ที่เหมาะสมและสอดคล้อง ต่อทิศทางการเปลี่ยนแปลงความต้องการการจ้างงาน ลักษณะการจ้างงาน อัตราค่าจ้าง และค่านิยมของการทำงานทางด้านดิจิทัลในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในภาคการศึกษา ให้ครอบคลุมถึงแนวคิดการให้ การศึกษาด้านทักษะการคิดคำนวณอย่างเป็นระบบ (Computational Thinking) การเขียนโปรแกรม (Coding)

จากนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมดังกล่าวจะพบว่ามีกำลังคนที่สามารถตอบสนองความต้องการภาคธุรกิจได้ก็จะต้องมีความรู้ความสามารถในเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อประยุกต์ใช้ศาสตร์แขนงนี้ในการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์และบริการ อีกทั้งยังต้องมีความสามารถในการออกแบบและพัฒนาระบบซอฟต์แวร์อัจฉริยะต่างๆ เพื่อสนับสนุนการดำเนินธุรกิจได้อย่างราบรื่นและลดต้นทุนในทุกขั้นตอน บุคลากรจะต้องมีความรู้ภาคทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติที่เข้มข้นเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญและขาดแคลนในการใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

จากการสอบถามสถานประกอบการถึงความต้องการด้านกำลังคนพบว่า หลายสถานประกอบการโดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีความต้องการบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านปัญญาประดิษฐ์ มีทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมและปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมีประสิทธิภาพและทันตามเวลาที่กำหนด อีกทั้งยังต้องสามารถพัฒนาตนเองอยู่เสมอ มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เช่น การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) และการใช้งานไลบรารีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มีความคิดสร้างสรรค์สามารถประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับงานด้านเครื่องจักรวิทัศน์ (Machine Vision) ระบบอัตโนมัติ (Automation) วิทยาการข้อมูล พร้อมทั้งมีทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ดีและสามารถใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูล ผ่านการเรียนรู้จากกรณีศึกษาของสถานประกอบการจนกระทั่งสามารถปฏิบัติงานได้จริง โดยที่ควรมีการจัดการเรียนการสอนนอกเวลาและได้รับประกาศนียบัตรเมื่อสำเร็จการศึกษาหลักสูตรระยะสั้น ควบคู่ไปกับการพัฒนาบัณฑิตภาคปฏิบัติ ในขณะที่นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาต้องการเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี หรือหลักสูตรระยะสั้นที่มีประกาศนียบัตรหรือใบรับรอง ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนเป็นชุดวิชาจึงมีความจำเป็นและเป็นที่น่าสนใจทั้งผู้สนใจเข้าศึกษาต่อและสถานประกอบการ

11.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ได้ให้ความสำคัญกับการวางรากฐานการพัฒนาคนให้มีความสมบูรณ์ อาทิเช่น (1) ปรับเปลี่ยนค่านิยมคนไทยให้มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย จิตสาธารณะ และพฤติกรรมที่พึงประสงค์ (2) พัฒนาศักยภาพ คนให้มีทักษะ ความรู้ และความสามารถในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า อาทิ ส่งเสริมเด็กปฐมวัยให้มีการพัฒนา ทักษะทางสมองและทางสังคมที่เหมาะสม เด็กวัยเรียนและวัยรุ่นมีทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (3) ยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต อาทิ ปรับระบบบริหารจัดการสถานศึกษาขนาดเล็กให้มีการจัดทรัพยากรร่วมกันให้มีขนาดและจำนวนที่เหมาะสม ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ในชุมชนให้เป็นแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์และมีชีวิต ประกอบกับปัจจุบันสังคมโลกเข้าสู่ยุคการสื่อสารไร้พรมแดน ทุกคนสามารถสื่อสารกันได้ทันที ทุกที่ ทุกเวลา พร้อมด้วยการพัฒนาและความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยีดิจิทัลส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในทุกช่วงวัย อีกทั้งโครงสร้างกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงจากการใช้แรงงานเข้มข้นเป็นการใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้าและบริการ รวมถึงความท้าทายจากโรคระบาดและภัยพิบัติทั้งจากธรรมชาติและความผิดพลาดจากฝีมือมนุษย์ ส่งผลให้เกิดความต้องการทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ พร้อมทั้งมีความสามารถพร้อมที่จะพัฒนาตนเองให้ก้าวทันความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น อีกทั้งมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ เพื่อช่วยชี้นำและขับเคลื่อนให้การเปลี่ยนแปลงเป็นไปในทิศทางที่เหมาะสมสอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย

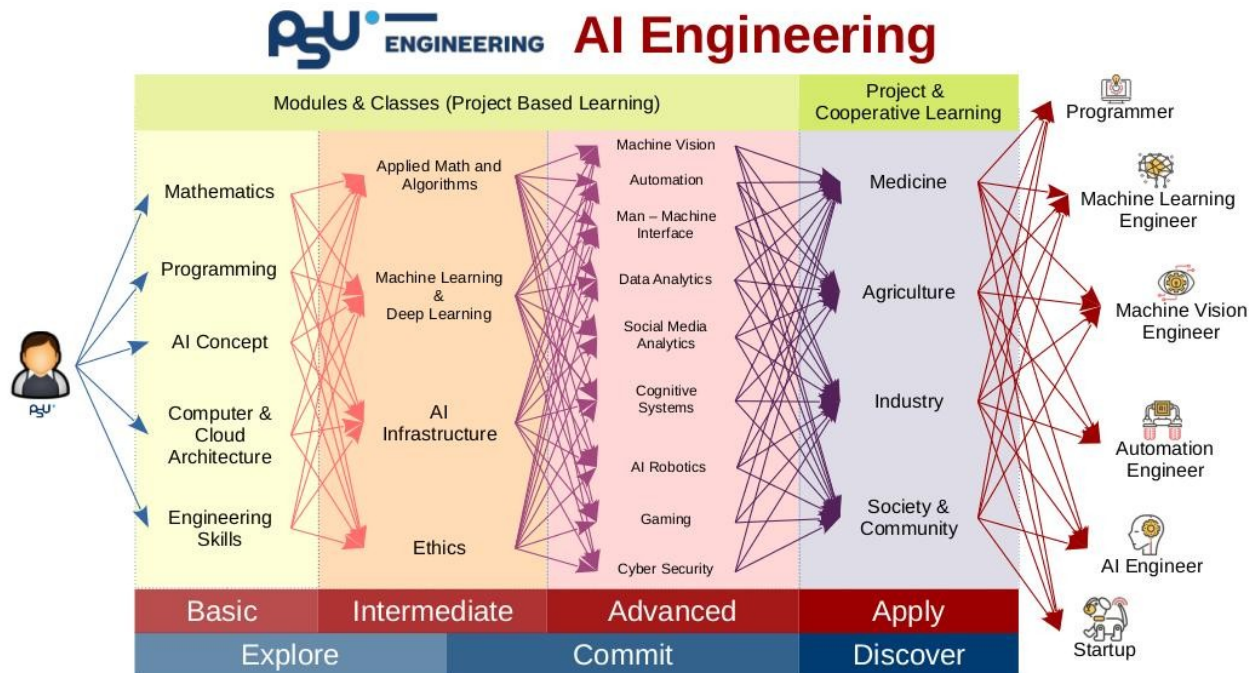
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตร รวมถึงกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรในครั้ง นี้ และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1. การพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ มุ่งเน้นการเสริมสร้างสมรรถนะที่จำเป็นต่อการเป็นวิศวกรปัญญาประดิษฐ์ในอนาคต โดยที่บูรณาการองค์ความรู้เข้ากับพหุวิทยาการ เน้นทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์และมีความคิดสร้างสรรค์นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการในการพัฒนาประเทศและคุณภาพชีวิต มีการสำรวจความต้องการจากผู้มีส่วนได้เสียเพื่อนิยามความคาดหวังต่อบัณฑิตที่จะสำเร็จการศึกษาในอนาคตทั้งทักษะที่จำเป็นต่อการทำงาน การดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 รวมไปถึงทักษะและคุณลักษณะจำเพาะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในกลุ่มอาชีพเฉพาะและอาชีพที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับคุณลักษณะของผู้ที่จะเข้าศึกษาและแนวโน้มเทคโนโลยีในอนาคต จึงได้พัฒนาหลักสูตรฯ โดยดึงความสนใจของผู้เรียนผ่านการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาและชุดวิชาต่างๆ โดยเน้นการสร้างหรือร่างโครงสร้างองค์ความรู้ โดยผสมผสานและสอดแทรกทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติอย่างค่อยเป็นค่อยไป และมีความลึกซึ้งขึ้นตามลำดับในชั้นปีที่สูงขึ้น มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในหลักสูตรโดยมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก โดยให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อนำไปสู่ความเชี่ยวชาญและปลูกฝังวิธีการเรียนรู้ตลอดชีวิต ประกอบกับกระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริงโดยสามารถนำความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์มาแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแพทย์ และสังคมในบริบทพื้นที่ภาคใต้และประเทศได้อย่างยั่งยืน สามารถพัฒนาองค์ความรู้และความเชี่ยวชาญได้อย่างต่อเนื่อง เป็นมืออาชีพ มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม และเป็นพลเมืองดีของชาติ มีทักษะชีวิตและสังคม สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนา

หลักสูตรวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์จะมีแนวคิด องค์ความรู้ งานประยุกต์ที่มีความสัมพันธ์กับอาชีพหลักดังแสดงใน รูปที่ 1

1



รูปที่ 1 องค์ความรู้หลัก การประยุกต์ใช้งาน และกลุ่มอาชีพหลัก

การพัฒนาหลักสูตรฯ มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ความรู้ การประยุกต์ใช้งาน และกลุ่มอาชีพหลักดังแสดงในรูปที่ 1 ผ่านการแจกแจงใน 4 ระดับชั้น คือ พื้นฐาน ระดับกลาง ขั้นสูงและการประยุกต์ โดยการกระจายผลลัพธ์การเรียนรู้ไปยังชั้นปีต่างๆ ผ่านการเรียนในรายวิชาและชุดวิชา โดยกำหนดให้ในแต่ละชุดวิชาในชั้นปีที่ 1 และ 2 เน้นการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเป็นการเรียนรู้หลัก เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ควบคู่กับประสบการณ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงในองค์ความรู้และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ในชั้นปีที่ 3 มุ่งเน้นการเรียนรู้ต่อยอดงานประยุกต์ที่ผู้เรียนสนใจกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และเพิ่มความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีในชั้นปีสุดท้ายด้วยการทำโครงงานหรือสหกิจศึกษา โดยแยกความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ออกเป็นรายชั้นปีดังต่อไปนี้

- ชั้นปีที่ 1
 - อธิบายองค์ประกอบของระบบปัญญาประดิษฐ์พื้นฐานได้
 - ใช้เครื่องมือพื้นฐานสำหรับงานด้านปัญญาประดิษฐ์ได้
 - เขียนโปรแกรมสำหรับการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ขั้นพื้นฐานได้
- ชั้นปีที่ 2
 - อภิปรายองค์ความรู้การเรียนรู้ของเครื่องได้
 - นำองค์ความรู้การเรียนรู้ของเครื่องมาประยุกต์ใช้กับระบบปัญญาประดิษฐ์ผ่านกรณีศึกษา การควบคุมหุ่นยนต์และเครื่องจักรวิทัศน์
 - อภิปรายปัญหาและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบเพื่อเสนอแนวทางแก้ไขด้วยเทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่อง
- ชั้นปีที่ 3
 - สร้างหรือปรับปรุงตัวแบบด้านปัญญาประดิษฐ์ให้เหมาะสมกับงานประยุกต์ที่สนใจ เช่น ระบบอัตโนมัติ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การลงทุน ความมั่นคงไซเบอร์ เกมส์

- ชั้นปีที่ 4
 - สร้างระบบปัญญาประดิษฐ์หรือบูรณาการระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้หรือโจทย์ปัญหาภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแพทย์ และสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือระดับประเทศที่สนใจอย่างเป็นระบบผ่านการทำโครงการหรือสหกิจศึกษา

12.2. ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อนวัตกรรมและสังคม ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ และเป็นกลไกหลักในการพัฒนาภาคใต้และประเทศ มุ่งสู่มหาวิทยาลัยชั้นนำ 1 ใน 5 ของอาเซียน ภายในปี พ.ศ. 2570

พันธกิจของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วย 3 ข้อ ดังนี้

- พันธกิจ 1 สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรม โดยมีการวิจัยเป็นฐานเพื่อการพัฒนาภาคใต้และประเทศ เชื่อมโยงสู่สังคมและเครือข่ายสากล
- พันธกิจ 2 สร้างบัณฑิตที่มีสมรรถนะทางวิชาการและวิชาชีพ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะและทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ
- พันธกิจ 3 พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรม และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ผู้นักได้มีโอกาสเข้าถึงความรู้ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ

คณะวิศวกรรมศาสตร์มุ่งเน้น สร้างวิศวกรที่มีศักยภาพและนวัตกรรมระดับ โดยมี พันธกิจ 4 ข้อดังนี้

- พันธกิจที่ 1 ผลิตวิศวกรที่มีทัศนคติที่ดี มีความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้และทักษะระดับสากล
- พันธกิจที่ 2 สร้าง บูรณาการ และเผยแพร่ องค์ความรู้และนวัตกรรมที่พัฒนาศักยภาพของภาคใต้และเชื่อมโยงสู่สากล
- พันธกิจที่ 3 สร้างสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- พันธกิจที่ 4 สร้างระบบบริหารทรัพยากรเพื่อพึ่งพาตัวเองได้อย่างยั่งยืน

ความสอดคล้องของหลักสูตรต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์นี้ได้มุ่งเน้นให้นักศึกษาได้ฝึกฝนพัฒนาตนเองในขณะที่ทำการศึกษาอยู่ ให้มีความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่ปัญญา มีจิตสาธารณะและทักษะในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งสามารถประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ โดยจัดการเรียนการสอนเน้นการบูรณาการศาสตร์ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ เพื่อตอบ โจทย์ปัญหาจากงานด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแพทย์ และสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้และประเทศไทย เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกฝนตนเองในการเป็นผู้ช่วยนักวิจัยเกี่ยวกับการบริการทางด้านวิชาการซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย อีกทั้งเป็นการพัฒนาศักยภาพของภาคใต้ตามพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1. กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

จำนวน 149 รายวิชา ได้แก่

- | | | |
|---|---|------------|
| 1) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 2 รายวิชา | | |
| 001-102 | ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน
The King's Philosophy and Sustainable Development | 2((2)-0-4) |
| 001-103 | ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ
Idea to Entrepreneurship | 1((1)-0-2) |

2) ศูนย์อาเซียนศึกษา จำนวน 1 รายวิชา

001-101	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	2((2)-0-4)
---------	-------------------------------	------------

3) สถาบันวัฒนธรรมศึกษากัลยาณิวัฒนา จำนวน 1 รายวิชา

061-001	ความงามของนาฏศิลป์ไทย Aesthetics of Thai Dance	1((1)-0-2)
---------	---	------------

4) วิทยาลัยนานาชาติ วิทยาเขตหาดใหญ่ จำนวน 28 รายวิชา

142-111	ยกเครื่องเรื่องอังกฤษ English Booster	2((2)-0-4)
142-112	อังกฤษออนแอร์ English On Air	2((2)-0-4)
142-115	ภาษาอังกฤษสำหรับพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ English for Basic IT	1((1)-0-2)
142-116	อังกฤษจรรยาจะก้าน English Pronunciation	1((1)-0-2)
142-117	การเขียนขั้นเทพ Advanced Writing	2((2)-0-4)
142-118	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ฟังและพูด Academic English: Listening and Speaking	2((2)-0-4)
142-119	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ อ่านและเขียน Academic English: Reading and Writing	2((2)-0-4)
142-121	โลกแห่งอนาคต The Future Earth	2((2)-0-4)
142-124	การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ Creative Problem Solving	2((2)-0-4)
142-129	คิดไปข้างหน้า Organic Thinking	2((2)-0-4)

142-135	พับเพียบเรียบร้อย Paper Craft	1((1)-0-2)
142-136	ปั้นดินให้เป็นดาว Sculpture	1((1)-0-2)
142-137	ใครๆ ก็วาดได้ Everyone Can Draw	1((1)-0-2)
142-138	มนต์รักเสียงดนตรี The Sound of Musics	1((1)-0-2)
142-139	ท่องโลกศิลปะ Through The World of Art	1((1)-0-2)
142-211	อังกฤษกันทุกวัน English Everyday	2((2)-0-4)
142-212	ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาปัจเจกบุคคล English for Personality Development	2((1)-2-3)
142-214	ภาษาสื่อและศิลปะการเล่าเรื่อง Media Language and Art of Storytelling	1((1)-0-2)
142-215	การพูดในที่สาธารณะ Public Speaking	2((2)-0-4)
142-224	สื่อสร้างสรรค์สำหรับการนำเสนอผลงานวิชาการ Creative Medias for Academic Presentation	1((1)-0-2)
142-225	ปัจจัยที่ 5 The 5th need	2((2)-0-4)
142-226	การออกแบบการนำเสนอแบบสร้างสรรค์สำหรับการประชุมวิชาการและการสื่อสาร Creative Presentation Design for Conference and Communication	((1)-0-2)
142-227	ทำเงินด้วย Youtube Youtube Marketing and Viral Videography	1((1)-0-2)
142-228	การออกแบบผลิตภัณฑ์และการสร้างแบรนด์ Basic (Product Design Branding)	1((1)-0-2)

142-229	การจัดการสื่อโฆษณาออนไลน์ Online Advertising Management	1((1)-0-2)
142-234	โลกสวย Life is Beautiful	1((1)-0-2)
142-237	ดีไซเนอร์ชุดดำ The Designers and Their Black Attires	1((1)-0-2)
142-238	ตะลอนทัวร์ Learn to Roam	2((2)-0-4)
5) คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 13 รายวิชา		
315-103	ความรู้ทั่วไปทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา Introduction to Intellectual Property	2((2)-0-4)
315-201	ชีวิตแห่งอนาคต Life in the Future	2((2)-0-4)
315-202	การคิดกับการใช้เหตุผล Thinking and Reasoning	2((2)-0-4)
322-100	คำนวณศิลป์ The Art of Computing	2((2)-0-4)
332-100	กุญแจไขธรรมชาติ Key to Nature	2((2)-0-4)
336-214	กินดี ชีวิตดี Smart Eating and Being Healthy	2((2)-0-4)
336-215	ชีวิตปลอดภัยจากสารพิษ Safety Life from Toxic Substances	2((2)-0-4)
336-216	ยาและสุขภาพ Drug and Health	2((2)-0-4)
340-103	วิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อชีวิต Applied Science for Life	2((2)-0-4)
340-151	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน Science and Technology in Daily Life	2((2)-0-4)

340-162	สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ The Aesthetic in Photography	1((1)-0-2)
345-104	รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล Digital Technology Literacy	2((2)-0-4)
348-103	การประยุกต์นาโนเทคโนโลยี Applied nanotechnology	2((2)-0-4)
6) คณะแพทยศาสตร์ จำนวน 1 รายวิชา		
388-100	สุขภาพะเพื่อเพื่อนมนุษย์ Health for All	1((1)-0-2)
7) คณะวิทยาการจัดการ จำนวน 6 รายวิชา		
472-113	ดาบสองคม Black and White	2((2)-0-4)
472-114	กบนอกกะลา Creative Thinking	2((2)-0-4)
472-115	ฉันท้องรอด Survival 101	2((2)-0-4)
472-116	ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น Local Arts and Fabric	1((1)-0-2)
472-117	สุขภาพดี ชีวิตมีความสุข Keeping Fit: Enjoy Healthy and Happy Life	1((1)-0-2)
472-118	เงินในกระเป๋า Pocket Money	2((2)-0-4)
8) คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 รายวิชา		
820-100	รักษ์โลก รักษ์เรา Save Earth Save Us	2((2)-0-4)

9) คณะศิลปศาสตร์ จำนวน 89 รายวิชา

890-001	สรรสาระภาษาอังกฤษ Essential English	2((2)-0-4)
890-002	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน Everyday English	2((2)-0-4)
890-003	ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ English on the Go	2((2)-0-4)
890-004	ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล English in the Digital World	2((2)-0-4)
890-005	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Success	2((2)-0-4)
890-010	การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ Improving English Writing Skills	2((2)-0-4)
890-011	อ่านได้ใกล้ตัว Reading All Around	2((2)-0-4)
890-012	เทคนิคพิชิตการอ่าน Strategic Reading for Greater Comprehension	2((2)-0-4)
890-013	อ่านงานเขียนเชิงวิชาการสำราญใจ Better Academic Texts Readers	2((2)-0-4)
890-014	ฝึกสำเนียงผ่านเสียงเพลง English Pronunciation through Songs	2((2)-0-4)
890-015	ไวยากรณ์อังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตจริง English Grammar for Real Life Communication	2((2)-0-4)
890-020	การสนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	2((2)-0-4)
890-021	ฟังแล้วพูดภาษาอังกฤษ From Listening to Speaking English	2((2)-0-4)
890-022	การนำเสนอและการพูดในที่สาธารณะเป็นภาษาอังกฤษ Presentations and Public Speaking in English	2((2)-0-4)

890-023	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านทางวัฒนธรรม Learning English Through Cultures	2((2)-0-4)
890-024	รังสรรค์หนังสั้นภาษาอังกฤษ Creating English Short Films	2((2)-0-4)
890-025	ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ Study Skills in English for Higher Studies	2((2)-0-4)
890-026	บูรณาการอ่านเขียนภาษาอังกฤษ Reading to Write in English	2((2)-0-4)
890-030	การสื่อสารภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ English Communication for Business	2((2)-0-4)
890-031	ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน English in the Workplace	2((2)-0-4)
890-032	ภาษาอังกฤษสำหรับนักท่องเที่ยว English for Travelers	2((2)-0-4)
890-033	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้บริโภคและผู้ประกอบการรุ่นใหม่ English for New Generations of Consumers and Entrepreneurs	2((2)-0-4)
890-040	การเขียนเพื่อการสมัครงาน Writing for Job Application	2((2)-0-4)
890-041	ภาษาอังกฤษเพื่อการสัมภาษณ์งาน English for Job Interview	2((2)-0-4)
890-050	แปลสิทูกิล Google Translate Me	2((2)-0-4)
890-060	ภาษาอังกฤษตลอดเวลา English Twenty-Four/Seven	2((2)-0-4)
890-061	ภาษาอังกฤษเพื่อการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล English for Digital Literacy	2((2)-0-4)
890-070	พิชิตข้อสอบภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน Winning English Test for Employment	2((2)-0-4)
890-071	พิชิตข้อสอบภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ Winning English Test for Higher Studies	2((2)-0-4)

891-010	ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese	2((2)-0-4)
891-011	สนทนาภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน Japanese Conversation in Daily Life	2((2)-0-4)
891-012	สนทนาภาษาญี่ปุ่นในที่ทำงาน Japanese Conversation in the Workplace	2((2)-0-4)
891-020	ภาษาจีนเบื้องต้น Basic Chinese	2((2)-0-4)
891-021	สนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน Chinese Conversation in Daily Life	2((2)-0-4)
891-022	สนทนาภาษาจีนในที่ทำงาน Chinese Conversation in the Workplace	2((2)-0-4)
891-030	ภาษามลายูเบื้องต้น Basic Malay	2((2)-0-4)
891-031	สนทนาภาษามลายูในชีวิตประจำวัน Malay Conversation in Daily Life	2((2)-0-4)
891-032	สนทนาภาษามลายูเพื่อการท่องเที่ยว Malay Conversation for Tourism	2((2)-0-4)
891-040	ภาษาเกาหลีเบื้องต้น Basic Korean	2((2)-0-4)
891-041	สนทนาภาษาเกาหลีในชีวิตประจำวัน Korean Conversation in Daily Life	2((2)-0-4)
891-042	สนทนาภาษาเกาหลีในที่ทำงาน Korean Conversation in the Workplace	2((2)-0-4)
891-050	ภาษาเยอรมันเบื้องต้น Basic German	2((2)-0-4)
895-010	การคิดกับพฤติกรรมพยากรณ์ Thinking and Predictable Behavior	2((2)-0-4)
895-011	การคิดเพื่อสร้างสุข Creative Thinking	2((2)-0-4)

895-012	การคิดเชิงบวก Positive Thinking	2((2)-0-4)
895-020	จิมไทย Thai Khim	1((1)-0-2)
895-021	ร้อง เล่น เต้นรำ Singing, Playing, Dancing	1((1)-0-2)
895-022	จังหวะจะเพลง Rhythm and Song	1((1)-0-2)
895-023	กีตาร์ Guitar	1((1)-0-2)
895-024	อูคูเลเล่ Ukulele	1((1)-0-2)
895-025	ฮาร์โมนิกา Harmonica	1((1)-0-2)
895-026	ดูหนังดูละครย้อนดูตน Drama and Self-reflection	1((1)-0-2)
895-027	อรรถรสภาษาไทย Appreciation in Thai Language	1((1)-0-2)
895-028	การวาดเส้นสร้างสรรค์ Creative Drawing	1((1)-0-2)
895-030	ว่ายน้ำ Swimming	1((1)-0-2)
895-031	เทนนิส Tennis	1((1)-0-2)
895-032	บาสเกตบอล Basketball	1((1)-0-2)
895-033	กรีฑา Track and Field	1((1)-0-2)
895-034	ลีลาศ Social Dance	1((1)-0-2)

895-035	เปตอง Petanque	1((1)-0-2)
895-036	ค่ายพักแรม Camping	1((1)-0-2)
895-037	แบดมินตัน Badminton	1((1)-0-2)
895-038	เทเบิลเทนนิส Table Tennis	1((1)-0-2)
895-039	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	1((1)-0-2)
895-040	จิตวิทยาความรัก Psychology of Love	2((2)-0-4)
895-041	ปรัชญาจริยะ Ethical Philosophy	2((2)-0-4)
895-042	ศิลปะการสื่อสารภาษาไทยในศตวรรษที่ 21 Art of communication in Thai language in the 21st century	2((2)-0-4)
895-043	การใช้ภาษาไทย Thai Usage	2((2)-0-4)
895-044	ภาษาไทยร่วมสมัย Contemporary Thai Language	2((2)-0-4)
895-045	ทักษะการสื่อสาร Communication Skills	2((2)-0-4)
895-046	ความคิดและการสื่อสาร Thoughts and Communication	2((2)-0-4)
895-047	ประวัติศาสตร์ในภาพยนตร์ History in Movies	2((2)-0-4)
895-048	การวาดเส้นและระบายสี Drawing and Painting	2((2)-0-4)
895-049	ศิลปะกับความสุข Art for Happiness	2((2)-0-4)

895-050	ศิลปะในสังคมพหุวัฒนธรรม Arts in Multicultural Society	2((2)-0-4)
895-051	ศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย Contemporary Arts and Culture	2((2)-0-4)
895-052	การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ Creative Tourism	2((2)-0-4)
895-053	การท่องเที่ยวเชิงจิตอาสา Volunteer tourism	2((2)-0-4)
895-054	การเรียนรู้ผ่านการท่องเที่ยวแบบประหยัด Learning through Backpacking Trips	2((2)-0-4)
895-055	ตะลุยแดนมรดกโลก World Heritage Journey	2((2)-0-4)
895-056	สงขลาศึกษา Songkhla Studies	2((2)-0-4)
895-057	ดนตรีไทย Thai Classical Music	2((2)-0-4)
895-058	สังคีตศิลป์ไทย Thai Music Art	2((2)-0-4)
895-059	ดนตรีตะวันตก Western Music	2((2)-0-4)
895-060	การพลศึกษาและนันทนาการ Physical Education and Recreation	2((2)-0-4)
895-061	ฟิตและเฟิร์ม Fit and Firm	2((2)-0-4)
895-062	ลดเวลานั่ง เพิ่มเวลายืน Active Lifestyle	2((2)-0-4)
895-063	อ้วนได้ก็ผอมได้ Fat to Fit	2((2)-0-4)
895-070	ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต Wisdom of Living	2((2)-0-4)

10) คณะศิลปศาสตร์ร่วมกับบัณฑิตศาสตร์ จำนวน 1 รายวิชา

895-001 พลเมืองที่ดี
Good Citizens 2((2)-0-4)

11) สถาบันสันติศึกษา จำนวน 2 รายวิชา

950-102 ชีวิตที่ดี
Happy and Peaceful Life 3((3)-0-6)

12) ส่วนกลางคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 4 รายวิชา

200-103 ชีวิตยุคใหม่ด้วยใจสีเขียว
Modern Life for Green Love 2((2)-0-4)

200-107 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล
Internet of Thing for Digital life 2((2)-0-4)

200-108 โมบายและการพัฒนากลยุทธ์
MOBA and Strategy Development 2((2)-0-4)

200-111 สูโลกวิศวกรรม
Into Engineering World 2((2)-0-4)

13.2. กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.3. การบริหารจัดการ

- 1) มีการแต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชา ทุกรายวิชาและชุดวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับสาขาวิชา อาจารย์ ผู้สอนและนักศึกษาในการพิจารณารายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล
- 2) มอบหมายคณะกรรมการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564 ดำเนินการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายรายวิชา
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนด้านเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1. ปรัชญา

มุ่งพัฒนาบัณฑิตที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ สามารถบูรณาการองค์ความรู้เข้ากับศาสตร์หลากหลายแขนง มีทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการในการพัฒนาประเทศและคุณภาพชีวิต รวมถึงทดแทนแรงงานจากภาวะสังคมผู้สูงอายุ เน้นการนำความรู้เพื่อใช้แก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแพทย์ และสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้อย่างยั่งยืน สามารถพัฒนาองค์ความรู้และความเชี่ยวชาญได้อย่างต่อเนื่อง เป็นมืออาชีพ มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม และมีจิตสาธารณะตามแนวพระราชปณิธานในสมเด็จพระมหิตลาธิเบศร ๆ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ความว่า “ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” ด้วยจัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยม (Progressivism) เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้และพัฒนาจากความต้องการของผู้เรียน ผ่านกระบวนการแก้ปัญหาและค้นคว้าด้วยตนเอง (Self-directed Learning) กระบวนการที่ต้องลงมือปฏิบัติทั้งในและนอกห้องเรียน ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืน และจากแนวคิดที่ว่าพัฒนาการคือการเปลี่ยนแปลง การเรียนรู้จึงไม่ได้หยุดอยู่เพียงภายในมหาวิทยาลัยแต่จะดำเนินไปตลอดชีวิต การจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยจึงมุ่งเน้นถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (Problem-based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) สร้างเสริมการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (Continuous Professional Development) เพื่อตอบสนองความต้องการของภาครัฐและภาคเอกชน

1.2. ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยมีความจำเป็นต้องพัฒนาขีดความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในปัจจุบัน เพื่อให้แข่งขันและดำรงอยู่ได้ในสังคมโลก ในขณะที่ประชากรส่วนใหญ่ของประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมสูงวัย และมีจำนวนประชากรเกิดใหม่ลดลง ส่งผลให้มีแนวโน้มภาวะขาดแคลนแรงงานในภาคส่วนต่างๆ ได้ในอนาคต กอปรกับความต้องการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุน โดยเน้นการใช้งานเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมเพื่อสร้างมูลค่าตามแนวนโยบายไทยแลนด์ 4.0

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งของวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ ต้องการพัฒนาเครื่องจักรกลต่างๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือหุ่นยนต์ ให้มีความสามารถทางด้านความคิด การตัดสินใจ และพฤติกรรมที่คล้ายกับมนุษย์มากที่สุด จะใช้วิธีการแก้ปัญหาหรือหาเหตุผลจากข้อมูล หรือองค์ความรู้ที่มีอยู่แล้วนำมาวิเคราะห์ และแปลความหมายให้ได้ผลสรุปหรือผลลัพธ์ที่ถูกต้องและมีความใกล้เคียงกับการตัดสินใจด้วยมนุษย์ ปัญญาประดิษฐ์จึงเป็นศาสตร์ที่ช่วยสนับสนุนระบบการทำงานที่อาศัยเครื่องจักร หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี เมื่อมีการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ที่มีประสิทธิภาพการทำงานต่าง ๆ จะเกิดข้อผิดพลาดน้อยลง มีการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจที่เร็วกว่าการใช้สมองมนุษย์ด้วยเหตุที่มนุษย์ยังต้องอาศัยพื้นฐานทางกายภาพหรือร่างกายและจิตใจ ส่งผลให้การทำงานอาจเกิดความผิดพลาดขึ้นได้เสมอ วิทยาการด้านปัญญาประดิษฐ์จึงได้เข้ามามีบทบาทสำคัญการพัฒนาเทคโนโลยีในทุกด้าน ให้เจริญรุดหน้ายิ่งขึ้นในยุคปัจจุบัน ด้วยเหตุดังกล่าวจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนากำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์ที่มีความรู้ความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้เข้ากับศาสตร์หลากหลายแขนง เพื่อสร้างนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา

นาเศรษฐกิจทั้งภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแพทย์ การบริการ และสังคมโดยรวม ผลผลิตจากบัณฑิตด้านวิศวกรรม ปัญญาประดิษฐ์นั้นยังช่วยทดแทนกำลังคนที่ขาดแคลน พัฒนาคุณภาพชีวิต ลดต้นทุนและเพิ่มมูลค่าได้ในคราวเดียวกัน

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้เล็งเห็นแล้วว่าเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์จะเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาคุณภาพชีวิตในด้านต่าง ๆ เพิ่มมูลค่าของผลิตผลในภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแพทย์ และสังคมตามบริบทของพื้นที่ภาคใต้และประเทศ จึงได้จัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ที่มีความเป็นสหวิทยาการ ผสมผสานศาสตร์ที่ประยุกต์ใช้ได้หลากหลายแขนง เพื่อสร้างกำลังคนที่มีสติปัญญา เชี่ยวชาญและมีความสามารถในการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ากับศาสตร์แขนงต่างๆ เพื่อสร้างเครื่องมือและนวัตกรรมที่สามารถทดแทนแรงงาน ลดข้อผิดพลาด เพิ่มมูลค่าให้กับเศรษฐกิจและสังคมไทย และอยู่รอดได้ในสังคมโลก

1.3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ซึ่งเป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564 มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์
2. สามารถพัฒนาหรือสร้างตัวแบบในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม หรือ เกษตรกรรม หรือ การแพทย์ หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้
3. สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
4. สามารถทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. สื่อสารและนำเสนอข้อมูลรวมถึงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
6. ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย ยึดถือคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางผ่านการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning และการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (WIL)	1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning และการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (WIL) 2. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ผู้สอนใน ลักษณะ team teaching 3. สร้างความเข้มแข็งในการดูแลและติดตามนักศึกษาที่ออกปฏิบัติงาน 4. ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนแบบที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 3. จำนวนกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้สอน 4. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 5. ผลการประเมินประสิทธิภาพการ

		เรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
2. ส่งเสริมการจัดการเรียนในหลักสูตรระบบชุดวิชา (Modular System)	<ol style="list-style-type: none"> ปรับเปลี่ยนรายวิชาในหลักสูตรให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบชุดวิชา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ผู้สอนในลักษณะ team teaching ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบชุดวิชา 	<ol style="list-style-type: none"> จำนวนรายวิชาในหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนระบบชุดวิชา ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนระบบชุดวิชา รายงานผลการจัดการเรียนการสอนระบบชุดวิชา
3. ส่งเสริมการจัดการเรียนแบบสหกิจศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> เพิ่มจำนวนอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา เพิ่มจำนวนข้อตกลงความร่วมมือกับสถานประกอบการ 	<ol style="list-style-type: none"> จำนวนอาจารย์ที่ผ่านการอบรมการเป็นอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา จำนวนข้อตกลงความร่วมมือกับสถานประกอบการ
4. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุ PLOs ของหลักสูตร	<ol style="list-style-type: none"> พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุ PLOs ของหลักสูตรรวมทั้งทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ 	<ol style="list-style-type: none"> จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร ผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร ผลการประเมินนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1. ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต (ภาคผนวก ฉ)

1.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน 9 สัปดาห์ ในปีที 3 หรือตามการพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

1.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต (ภาคผนวก ฉ)

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนมิถุนายน – ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

2.2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนของวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการหรือเทียบเท่า
- 2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และหรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือ
- 3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกภายใต้โครงการดาวรุ่งคอมพิวเตอร์ โครงการมงคลสุข หรือโครงการอื่นในอนาคตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2.3. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

จากการศึกษานักเรียนที่จะเข้าศึกษาต่อพบว่ามีความสำคัญอยู่ 3 ประการคือ

- 1) เป็นคนกลุ่มเจเนอเรชัน ซี (Generation Z) ที่มีความเป็นส่วนตัวสูง ใส่ใจคนรอบข้างน้อย ขาดความอดทน และทักษะในการสื่อสารกับบุคคลอื่น
- 2) ปัญหาเรื่องการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาที่มีครูและผู้ปกครองดูแลอย่างใกล้ชิดมาเป็นระบบที่ผู้เรียนต้องดูแลรับผิดชอบตัวเอง
- 3) ปัญหาเรื่องการบริหารเวลา การแบ่งเวลาไม่เหมาะสม ทำให้ไม่มีเวลาทบทวนบทเรียน ทำให้นักศึกษามีผลการเรียนในช่วงปีแรกค่อนข้างต่ำ

- 4) นักศึกษาแรกรับอาจจะมีผลการเรียนระดับปานกลาง การเน้นสอนทฤษฎีโดยไม่ได้รับประสบการณ์ที่น่าสนใจก่อน ก็อาจทำหมดกำลังใจและขาดความสนุกหรือความสนใจได้

2.4. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่แนะนำการวางแผนชีวิตเทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยและการแบ่งเวลา
- 2) จัดโครงการเตรียมความพร้อมทางวิชาการสำหรับนักศึกษาใหม่ตามความจำเป็น โดยจัดกิจกรรมก่อนเริ่มภาคการศึกษาแรก
- 3) มีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาแก่นักศึกษาทำหน้าที่ดูแลและให้คำปรึกษา
- 4) จัดให้มีการพบปะระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง
- 5) มีระบบการติดตามผลการเรียนโดยอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง
- 6) มีระบบให้คำแนะนำและทบทวนความรู้แก่นักศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอน
- 7) จัดรายวิชาและชุดวิชาโดยเน้นการสร้างหรือร่างโครงสร้างองค์ความรู้ แล้วค่อยๆ ผสมผสานและสอดแทรกทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติอย่างค่อยเป็นค่อยไป และมีความลึกซึ้งขึ้นเรื่อยๆ ในชั้นปีที่สูงขึ้น
- 8) มีการสอดแทรกความรู้และการฝึกทักษะทางสังคมที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณภาพ เช่น ทักษะการสื่อสารกับบุคคลอื่น การพัฒนาบุคลิกภาพ และมุมมองการใช้ชีวิต

2.5. แผนการรับนักศึกษาและจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบ ในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ปีที่ 1	40	40	40	40	40
ปีที่ 2	-	40	40	40	40
ปีที่ 3	-	-	40	40	40
ปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	40	40

2.6. งบประมาณตามแผน

2.6.1. งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

จำนวนนักศึกษา	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	116,400	232,800	349,200	465,600	477,240
ค่าลงทะเบียน	603,600	1,207,200	1,810,800	2,414,400	2,474,760
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	720,000	1,440,000	2,160,000	2,880,000	2,952,000

2.6.2. งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	697,130	1,394,260	2,091,390	2,788,520	2,858,233
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	756,750	1,513,500	2,270,250	3,027,000	3,102,675
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. ใช้จ่ายระดับมหาวิทยาลัย	116,400	232,800	349,200	465,600	477,240
รวม (ก)	1,570,280	3,140,560	4,710,840	6,281,120	6,438,148
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	350,000	367,500	385,875	405,169	425,427
รวม (ข)	350,000	367,500	385,875	405,169	425,427
รวม (ก) + (ข)	1,920,280	3,508,060	5,096,715	6,686,289	6,863,575
จำนวนนักศึกษา	40	80	120	160	160
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา / คน / ปี	48,007	43,851	42,473	41,789	42,897

2.7. ระบบจัดการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8. การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต

2.9. การจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- 1) การจัดการศึกษารายวิชาซีพีเป็นการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สามารถปฏิบัติงานได้จริง ได้แก่ การเรียนรู้ที่เน้นการลงมือทำจริงในรายวิชา เช่น การติดต่อลูกค้า การประสานงานกับทีมงาน เป็นต้น และการปฏิบัติงานจริง แบบสหกิจศึกษา โดยจัดให้มีรายวิชาที่สอดแทรก WIL ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาซีพีเฉพาะในหลักสูตร
- 2) กำหนดให้มีรายวิชาสหกิจศึกษาในหลักสูตร
- 3) กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิตทฤษฎี และหลักสูตรต้องจัดการเรียนรู้เชิงรุก ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร
- 4) กำหนดให้รายวิชาชุดวิชาบังคับทุกรายวิชามีโครงการนอกระบบปัญญาประดิษฐ์ และใช้เป็นส่วนหนึ่งในการประเมินผลการศึกษาในรายวิชานั้นๆ
- 5) กำหนดให้ทุกรายวิชาใช้ภาษาอังกฤษร่วมในการจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาในหลักสูตร

3. หลักสูตรและอาจารย์

3.1. หลักสูตร

3.1.1. จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 139 หน่วยกิต

3.1.2. โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	4 หน่วยกิต
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	5 หน่วยกิต
สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ	1 หน่วยกิต
สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	4 หน่วยกิต
สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	4 หน่วยกิต
สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	4 หน่วยกิต
สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	2 หน่วยกิต
รายวิชาเลือก	6 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	95 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์	17 หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์	7 หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาชีวะวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	71 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีวะบังคับ	8 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีวะบังคับ (ชุดวิชา)	36 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีวะบังคับเลือก (ชุดวิชา)	18 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีวะเลือก (ชุดวิชา)	9 หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต
ง. หมวดวิชาฝึกงาน โครงการงานและสหกิจศึกษา	8 หน่วยกิต
- ฝึกงานและโครงการงาน	
- สหกิจศึกษา	

3.1.3. รายวิชา/กลุ่มสาระ/ชุดวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	บังคับ จำนวน 4 หน่วยกิต
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
The King's Philosophy and Sustainable Development	
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
Health for All	

241-001	ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ Benefit of Mankinds	1((1)-0-2)
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ		บังคับ จำนวน 5 หน่วยกิต
950-102	ชีวิตที่ดี Happy and Peaceful Life	3((3)-0-6)
895-001	พลเมืองที่ดี Good Citizens	2((2)-0-4)
สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ		บังคับ จำนวน 1 หน่วยกิต
001-103	ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ Idea to Entrepreneurship	1((1)-0-2)
สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทัน และ การรู้ดิจิทัล		บังคับ จำนวน 4 หน่วยกิต
200-103	ชีวิตยุคใหม่ด้วยใจสีเขียว Modern Life for Green Love	2((2)-0-4)
200-107	การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล Internet of Thing for Digital life	2((2)-0-4)
สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข		บังคับ จำนวน 4 หน่วยกิต
การคิดเชิงระบบ บังคับ 2 หน่วยกิต ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้		
200-108	โมบายและการพัฒนากลยุทธ์ MOBA and Strategy Development	2((2)-0-4)
การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข บังคับ 2 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
142-129	คิดไปข้างหน้า * Organic Thinking	2((2)-0-4)
322-100	คำนวณศิลป์ The Art of Computing	2((2)-0-4)

472-118	เงินในกระเป๋า * Pocket Money	2((2)-0-4)
895-010	การคิดกับพฤติกรรมพยากรณ์ Thinking and Predictable Behavior	2((2)-0-4)

* จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร

บังคับ จำนวน 4 หน่วยกิต

890-002	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน Everyday English	2((2)-0-4)
890-003	ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ English on the Go	2((2)-0-4)
890-004	ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล English in the Digital World	2((2)-0-4)
890-005	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Success	2((2)-0-4)

สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬาบังคับ จำนวน 2 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากสาระต่อไปนี้

895-020	ชิมไทย Thai Khim	1((1)-0-2)
895-021	ร้อง เล่น เต้นรำ Singing, Playing, Dancing	1((1)-0-2)
895-022	จังหวะจะเพลง Rhythm and Song	1((1)-0-2)
895-023	กีตาร์ Guitar	1((1)-0-2)
895-024	อูคูเลเล่ Ukulele	1((1)-0-2)
895-025	ฮาร์โมนิกา Harmonica	1((1)-0-2)

895-026	ดูหนังดูละครย้อนดูตน Drama and Self-reflection	1((1)-0-2)
895-027	อรรถรสภาษาไทย Appreciation in Thai Language	1((1)-0-2)
895-028	การวาดเส้นสร้างสรรค์ Creative Drawing	1((1)-0-2)
895-030	ว่ายน้ำ Swimming	1((1)-0-2)
895-031	เทนนิส Tennis	1((1)-0-2)
895-032	บาสเกตบอล Basketball	1((1)-0-2)
895-033	กรีฑา Track and Field	1((1)-0-2)
895-034	ลีลาศ Social Dance	1((1)-0-2)
895-035	เปตอง Petanque	1((1)-0-2)
895-036	ค่ายพักแรม Camping	1((1)-0-2)
895-037	แบดมินตัน Badminton	1((1)-0-2)
895-038	เทเบิลเทนนิส Table Tennis	1((1)-0-2)
895-039	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	1((1)-0-2)
340-162	สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ The Aesthetic in Photography	1((1)-0-2)

061-001	ความงามของนาฏศิลป์ไทย Aesthetics of Thai Dance	1((1)-0-2)
472-116	ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น* Local Arts and Fabric	1((1)-0-2)
472-117	สุขภาพดี ชีวิตมีสุข* Keeping Fit: Enjoy Healthy and Happy Life	1((1)-0-2)
142-234	โลกสวย* Life is Beautiful	1((1)-0-2)
142-135	พับเพียบเรียบร้อย* Paper Craft	1((1)-0-2)
142-136	ปั้นดินให้เป็นดาว* Sculpture	1((1)-0-2)
142-137	ใครๆ ก็วาดได้* Everyone Can Draw	1((1)-0-2)
142-138	มนต์รักเสียงดนตรี* The Sound of Musics	1((1)-0-2)
142-139	ท่องโลกศิลปะ* Through The World of Art	1((1)-0-2)
142-237	ดีไซเนอร์ชุดดำ* The Designers and Their Black Attires	1((1)-0-2)

* จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

รายวิชาเลือก

6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มสาระที่กำหนดหรือจากรายวิชาเลือก ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอนในคณะ/วิทยาเขตต่าง ๆ ตามที่ หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ต้องตรงตามปรัชญาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปซึ่งผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการศึกษาทั่วไปมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ข. หมวดวิชาเฉพาะ	95 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์	17 หน่วยกิต
200-111 สุโลโลกวิศวกรรม Into Engineering World	2((2)-0-4)
241-203 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรปัญญาประดิษฐ์ Fundamental Mathematics for AI Engineers	3((3)-0-6)
241-204 สนุกกับแคลคูลัส Have Fun with Calculus	3((3)-0-6)
241-302 การประยุกต์แคลคูลัสในการวิเคราะห์ปัญหา Applying Calculus for Problems Solving	3((3)-0-6)
241-303 ความน่าจะเป็นและสถิติกับปัญหาที่ไม่มีรูปแบบแน่นอน Probability and Statistics for Non-pattern Problems	3((3)-0-6)
241-405 การหาค่าเหมาะสม Optimization	3((3)-0-6)
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์	7 หน่วยกิต
241-101 แนะนำระบบคอมพิวเตอร์ Introduction to Computer Systems	3((2)-2-5)
241-102 พื้นฐานตรรกะดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอนโทรลเลอร์ Basic Digital Logic, Electronics, and Microcontrollers	4((3)-2-7)
3) กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	71 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับ	8 หน่วยกิต
241-201 การเรียนรู้ของเครื่อง 1 Machine Learning I	3((2)-2-5)
241-202 การเรียนรู้ของเครื่อง 2 Machine Learning II	3((2)-2-5)
241-304 ประเด็นทางจริยธรรม สังคมและกฎหมายสำหรับวิชาชีพด้านปัญญาประดิษฐ์ Ethical, Social and Legal Issues for Artificial Intelligence Professions	2((1)-2-3)

- กลุ่มวิชาชีพบังคับ	36 หน่วยกิต
241-151 ชุมติวิชาแนะนำปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์ Introduction to Artificial Intelligence and Applications Module	9((6)-6-15)
241-152 ชุมติวิชาการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์พื้นฐาน Basic Artificial Intelligence Systems Development Module	9((6)-6-15)
241-251 ชุมติวิชาปัญญาประดิษฐ์เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์ Artificial Intelligence for Robot Controlling Module	9((6)-6-15)
241-252 ชุมติวิชาเครื่องจักรวิทัศน์อัจฉริยะ Intelligent Machine Vision Module	9((6)-6-15)
- กลุ่มวิชาชีพบังคับเลือก	18 หน่วยกิต
โดยนักศึกษเลือกรายวิชาดังรายการต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 2 รายวิชา หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต หรือรายวิชาชุมติวิชาอื่นในมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของหลักสูตร/สาขาวิชา ให้เป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพบังคับเลือก	
240-332 ชุมติวิชานักพัฒนาและออกแบบเกม Game Designer and Developer Module	9((6)-6-15)
240-353 ชุมติวิชาเจ้าหน้าที่ความมั่นคงไซเบอร์ Cybersecurity Officer Module	9((6)-6-15)
240-372 ชุมติวิชานักวิเคราะห์ข้อมูลระบบไอโอที IoT Data Analyst Module	9((6)-6-15)
240-395 ชุมติวิชานักพัฒนาหุ่นยนต์ซื้อขายหุ้น Stock Trading Robot Developer Module	9((6)-6-15)
241-351 ชุมติวิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับสื่อสังคมออนไลน์ Artificial Intelligence for Social Media Module	9((6)-6-15)
241-352 ชุมติวิชาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมอัจฉริยะ Intelligent Industrial Automation Module	9((6)-6-15)
241-353 ชุมติวิชาระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Ecosystem Module	9((6)-6-15)

- กลุ่มชุดวิชาเลือก**9 หน่วยกิต**

โดยนักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาจากชุดวิชาบังคับเลือกที่ยังไม่ได้เลือกเรียน หรือเลือกเรียนรายวิชาจากชุดวิชาที่สนใจที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร/สาขาวิชา ไม่น้อยกว่า 1 ชุดวิชาและหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต หรือเลือกเรียนจากรายการดังต่อไปนี้

240-124	ชุดวิชานักพัฒนาและออกแบบเว็บ Web Designer and Developer Module	9((6)-6-15)
240-219	ชุดวิชาผู้ดูแลระบบเครือข่าย Network Administrator Module	9((6)-6-15)
240-229	ชุดวิชาวิศวกรสถาปัตยกรรมที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์ Software Defined Architecture Engineer Module	9((6)-6-15)
240-319	ชุดวิชานักพัฒนาระบบฝังตัว Embedded System Developer Module	9((6)-6-15)
240-331	ชุดวิชานักพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ Mobile Applications Developer Module	9((6)-6-15)
240-333	ชุดวิชานักพัฒนาเว็บแบบโปรแกรมประยุกต์ข้ามแพลตฟอร์ม Cross-Platform Web and Application Developer Module	9((6)-6-15)
240-351	ชุดวิชาวิศวกรโครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย Network Infrastructure Engineer Module	9((6)-6-15)
240-352	ชุดวิชาวิศวกรประมวลผลสมรรถนะสูง High-performance Computing Engineer Module	9((6)-6-15)
240-371	ชุดวิชานักพัฒนาระบบไอโอที IoT System Developer Module	9((6)-6-15)
240-373	ชุดวิชานักพัฒนาอุปกรณ์ไอโอทีแบบใช้พลังงานต่ำและแบบใช้สำหรับสวมใส่ Wearable and Low Power IoT Device Developer Module	9((6)-6-15)
240-394	ชุดวิชานักพัฒนาหุ่นยนต์เคลื่อนที่ Mobile Robot Developer Module	9((6)-6-15)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

โดยนักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่สนใจที่เปิดสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร/สาขาวิชา ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ง. หมวดวิชาฝึกงาน โครงการและสหกิจศึกษา**8 หน่วยกิต**

นักศึกษาจะต้องเลือกรูปแบบการศึกษาการฝึกงานและโครงการหรือสหกิจศึกษาต่อไปนี้

1. ฝึกงานและโครงการ

241-300	การฝึกงาน Practical Training	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง
241-301	เตรียมการโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Engineering Project Preparation	2(0-6-0)
241-401	โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1 Artificial Intelligence Engineering Project I	3(0-9-0)
241-402	โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2 Artificial Intelligence Engineering Project II	3(0-9-0)

2. สหกิจศึกษา

241-403	เตรียมสหกิจศึกษา Artificial Intelligence Engineering Small Project II	1((1)-0-2)
241-404	สหกิจศึกษา Cooperative Education	7(0-35-0)

หมายเหตุ ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นและเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ก่อนแล้วเป็นการล่วงหน้า นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรหรือรายวิชาที่เทียบเท่ากับรายวิชาในหลักสูตร ซึ่งเปิดสอนโดยคณะ/สถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยให้สามารถนับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตตามหลักสูตรได้

ความหมายของเลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร

เลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร ประกอบด้วยเลข 6 หลัก เช่น 241-101 โดยมีความหมายดังนี้

เลขรหัส 3 ตัวแรก	หมายถึง รหัสภาควิชา/สาขาวิชา
เลขรหัส ตัวที่ 4	หมายถึง ชั้นปี
เลขรหัส ตัวที่ 5	หมายถึง กลุ่มวิชา
เลขรหัส ตัวที่ 6	หมายถึง ลำดับวิชา

ความหมายของหน่วยกิตที่ใช้ในหลักสูตร

รายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) ให้ระบุการเขียนหน่วยกิต เป็น $n(x-y-z)$ โดยมีความหมายดังนี้

- n หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม
- (x) หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่มีจำนวนชั่วโมงการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)
- y หมายถึง จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติการ
- z หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง

รายวิชาที่จัดการเรียนรู้ภาคทฤษฎี ให้ระบุการเขียนหน่วยกิต เป็น $n(x-y-z)$ โดยมีความหมายดังนี้

- n หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม
- x หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่จัดการเรียนรู้แบบเน้นทฤษฎี
- y หมายถึง จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติการ
- z หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง

ในคำอธิบายรายวิชาอาจมีค่าต่าง ๆ ปรากฏอยู่ได้ชื่อของรายวิชา ซึ่งมีความหมายเฉพาะที่ควรทราบ ดังนี้

1. รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite)

1.1 รายวิชาบังคับเรียนก่อน หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องเคยลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น และในการประเมินผลนั้น จะได้ระดับชั้นใด ๆ ก็ได้

1.2 รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้อง เคยลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนวิชานั้น และในการประเมินผลนั้น จะต้องได้รับระดับชั้นไม่ต่ำกว่า D หรือ ได้สัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S

2. รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite) หมายถึง รายวิชาที่ผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไป หรือเคยลงทะเบียนเรียนและ ผ่านการประเมินผลมาก่อนแล้วก็ได้ และในการประเมินผลนั้นจะได้ระดับชั้นใด ๆ ก็ได้ อนึ่งการที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา A มิได้หมายความว่ารายวิชา A จะต้องเป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา B ด้วย

3. รายวิชาบังคับเรียนควบกัน (Concurrent) หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไปในการลงทะเบียนเรียนรายวิชา นั้น เป็นครั้งแรก โดยต้องได้รับการประเมินผลด้วย การที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา A จะมีผลให้รายวิชา A เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา B โดยอัตโนมัติ และในคำอธิบายรายวิชาปรากฏชื่อรายวิชาบังคับเรียนควบกันในทั้งสองแห่งโดยสลับชื่อกัน

แผนการศึกษา

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
200-108	สาระที่ 5 โภชนาและการพัฒนากลยุทธ์	2((2)-0-4)
200-111	สุ่วโลภวศวกรรม	2((2)-0-4)
241-101	แนะนำระบบคอมพิวเตอร์	3((2)-2-5)
241-151	ชุดวศวนำแนะนำปัญญาระดศษฐและการประกยุด	9((6)-6-15)
*890-00X	สาระที่ 6 ภษษและการส่อสาร	2((2)-0-4)
รวม		18(14-8-32)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
001-103	สาระที่ 3 ออเดยสู่ความเป็นผู้ประกอประก	1((1)-0-2)
200-103	สาระที่ 4 ชวตยุดคใหม่ด้วยจศสศชย	2((2)-0-4)
241-102	พ่นฐษนตรรกะดจจทล อลเกทรอนคส์และมอครคอนทอลเลอร์	4((3)-2-7)
241-152	ชุดวศวการพ่นฐษนระบบปัญญาระดศษฐพ่นฐษน	9((6)-6-15)
890-00x	สาระที่ 6 ภษษและการส่อสาร	2((2)-0-4)
รวม		18(20-8-32)

หมายเหตุ การเรยรรยวศวภษษอังกฤษให้เป็นไปตษษประกษของทษษมหาวศษยลย

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
001-102	สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
241-201	การเรียนรู้ของเครื่อง 1	3((2)-2-5)
241-203	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรปัญญาประดิษฐ์	3((3)-0-6)
241-251	ชุดวิชาปัญญาประดิษฐ์เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์	9((6)-6-15)
950-102	สาระที่ 2 ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)
รวม		20(16-8-36)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
200-107	สาระที่ 4 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล	2((2)-0-4)
241-001	สาระที่ 1 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
241-202	การเรียนรู้ของเครื่อง 2	3((2)-2-5)
241-204	สนุกกับแคลคูลัส	3((3)-0-6)
241-252	ชุดวิชาเครื่องจักรวิทัศน์อัจฉริยะ	9((6)-6-15)
รวม		18(14-8-32)

แผนการศึกษาฝึกงานและโครงการงาน

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
241-302	การประยุกต์แคลคูลัสในการวิเคราะห์ปัญหา	3((3)-0-6)
xxx-xxx	ชุดวิชาบังคับเลือกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	9((6)-6-15)
xxx-xxx	สาระที่ 5 การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข (บังคับ)	2((2)-0-4)
xxx-xxx	สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์ (บังคับ)	1(x-y-z)
xxx-xxx	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	2(x-y-z)
รวม		17(x-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
241-301	เตรียมการโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	2(0-6-0)
241-303	ความน่าจะเป็นและสถิติกับปัญหาที่ไม่มีรูปแบบแน่นอน	3((3)-0-6)
241-304	ประเด็นทางจริยธรรม สังคมและกฎหมายสำหรับวิชาชีพด้านปัญญาประดิษฐ์	2((1)-2-3)
xxx-xxx	ชุดวิชาบังคับเลือกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	9((6)-6-15)
895-001	สาระที่ 2 พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)
รวม		18(12-14-28)

ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
241-300	การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

หมายเหตุ การลงทะเบียนวิชาฝึกงานนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนผ่านก่อนในรายวิชาบังคับที่เป็นรหัสของหลักสูตรฯ คิดเป็นจำนวนร้อยละ 80 ของจำนวนรายวิชารหัสของหลักสูตรฯ (เฉพาะ 241-xxx) ตามแผนการศึกษา 5 ภาคการศึกษาปกติ (รายวิชาในปีที่ 1, 2 และ ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีที่ 3)

แผนการศึกษาฝึกงานและโครงการงาน

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
241-401	โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1	3(0-9-0)
241-405	การหาค่าเหมาะสม	3((3)-0-6)
xxx-xxx	ชุดวิชาเลือก	9(x-y-z)
388-100	สาระที่ 1 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
xxx-xxx	สาระที่ 7 กีฬา (บังคับ)	1(x-y-z)
รวม		17(x-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
241-402	โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2	3(0-9-0)
xxx-xxx	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	2(x-y-z)
xxx-xxx	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	2(x-y-z)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
รวม		13(x-y-z)

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
241-302	การประยุกต์แคลคูลัสในการวิเคราะห์ปัญหา	3((3)-0-6)
xxx-xxx	ชุดวิชาบังคับเลือกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	9((6)-6-15)
xxx-xxx	สาระที่ 5 การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข (บังคับ)	2((2)-0-4)
xxx-xxx	สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์ (บังคับ)	1(x-y-z)
xxx-xxx	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	2(x-y-z)
xxx-xxx	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	2(x-y-z)
รวม		19(x-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
241-303	ความน่าจะเป็นและสถิติกับปัญหาที่ไม่มีรูปแบบแน่นอน	3((3)-0-6)
241-304	ประเด็นทางจริยธรรม สังคมและกฎหมายสำหรับวิชาชีพด้านปัญญาประดิษฐ์	2((1)-2-3)
xxx-xxx	ชุดวิชาบังคับเลือกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	9((6)-6-15)
895-001	สาระที่ 2 พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)
xxx-xxx	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	2(x-y-z)
รวม		18(x-y-z)

ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
241-403	เตรียมสหกิจศึกษา	1((1)-0-2)
241-405	การหาค่าเหมาะสม	3((3)-0-6)
xxx-xxx	ชุดวิชาเลือก	9(x-y-z)
388-100	สาระที่ 1 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
xxx-xxx	สาระที่ 7 กีฬา (บังคับ)	1(x-y-z)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
รวม		18(x-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
241-404	สหกิจศึกษา	7(0-35-0)
รวม		7(0-35-0)

หมายเหตุ การลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนผ่านก่อนในรายวิชาบังคับของหลักสูตร คิดเป็นจำนวนร้อยละ 80 ของรายวิชาในหลักสูตรฯ (เฉพาะ 241-xxx) ตามแผนการศึกษา 5 ภาคการศึกษาปรกติ (รายวิชาในปีที่ 1 2 และ ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีที่ 3)

3.1.4 คำอธิบายรายวิชา/ชุดวิชา (Module)

001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน 2((2)-0-4)

The King's Philosophy and Sustainable Development

ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน การวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชากับประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ

Meaning, principles, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles, understanding and development of the King's philosophy and sustainable development; an analysis of application of the King's philosophy in the area of interest including individual, business or community sectors in local and national level

001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ 1((1)-0-2)

Idea to Entrepreneurship

การเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ การจัดทำแนวคิดธุรกิจด้วยเครื่องมือทางธุรกิจสมัยใหม่

Introduction to new entrepreneur creation; business environment analysis; survey for business opportunity analysis; using business models with modern business tools

200-103 ชีวิตยุคใหม่ด้วยใจสีเขียว 2((2)-0-4)

Modern Life for Green Love

สถานการณ์สิ่งแวดล้อมโลกในปัจจุบัน ทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิต มลพิษสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน สถานการณ์การใช้น้ำและผลกระทบจากชีวิตประจำวัน สถานการณ์อากาศเสียและการผลิตขยะมูลฝอย วิธีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและมลพิษ

Current situation of world environment, natural resources for living; current pollution in community; current situation of water usage and impact from daily life; current situation of air pollution and solid waste; natural resources and pollution management

200-107 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล 2((2)-0-4)

Internet of Thing for Digital Life

แนะนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ยุคใหม่, แนะนำเทคโนโลยีการสื่อสารยุคใหม่, การใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างชาญฉลาด, หลักการของการเชื่อมต่อสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้งาน แนะนำโปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

Introduction to modern computer technology; introduction to modern

communication technology; smart internet usage; introduction to Internet of Things; introduction to program applications for 21st century skills

200-108 โมบาและการพัฒนากลยุทธ์ **2((2)-0-4)**
MOBA and Strategy Development

แนะนำโมบา การคิดเชิงระบบ องค์ประกอบของโมบา บทบาทและหน้าที่ของผู้เล่น ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ การทำงานเป็นทีม การพัฒนากลยุทธ์ มารยาทและน้ำใจนักกีฬา อาชีพที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับโมบา การคิดเชิงระบบในชีวิตประจำวัน

Introduction to MOBA; systems thinking; elements of MOBA; player roles and function of players; MOBA elements relationship; team work; strategy development; manners and sportsmanship; career related to MOBA; system thinking in daily life

200-111 สูโลทวิศวกรรม **2((2)-0-4)**
Into Engineering World

พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. มีความรู้พื้นฐานงานวิศวกรรมในสาขาต่างๆ จรรยาบรรณและสภาวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเส้นทางอาชีพวิศวกร
2. รู้จักตนเองว่ามีความเหมาะสมกับวิศวกรรมสาขาใด
3. ทำงานเป็นทีมในการวางแผนเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. รู้ทันศาสตร์วิศวกรรมในปัจจุบันและใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้

Evolution of engineering disciplines; engineering professional organizations; engineering career path; engineering ethics; engineering problems; systematic problem analysis and solving; teamwork; presentation techniques

Learning outcomes: Students are able to

1. has basic knowledge of engineering disciplines, professional organizations, ethics and career path
2. know the engineering majors suitable to their capabilities
3. work with others to effectively solve engineering problems
4. aware of current engineering disciplines and are able to use basic knowledge of science and engineering to solve engineering problems+

240-124 ชุมวิชา นักพัฒนาและออกแบบเว็บ

9((6)-6-15)

Web designer and developer Module

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบ การออกแบบความคิด ไอเอสโอ 29110 เทคโนโลยีการพัฒนาเว็บอัลกอริทึมและการแก้ปัญหา สถาปัตยกรรมเว็บ การวิเคราะห์อัลกอริทึมพื้นฐาน กลยุทธ์อัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบกระจาย อัลกอริทึมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ แนะนำกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ความต้องการและข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ หลักการออกแบบซอฟต์แวร์ การบริการจัดการโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ การทดสอบและประเมินผลสัมฤทธิ์ของซอฟต์แวร์ ระบบฐานข้อมูล การประเมินประสิทธิภาพ ยูไอ/ยูเอ็กซ์ เทคนิคการนำเสนอ ความมั่นคงและความเป็นส่วนตัว เทคนิคการเจรจาต่อรอง กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. ดำเนินการตามกระบวนการเพื่อเก็บรวบรวมความต้องการของเว็บที่ต้องพัฒนาหรือปรับปรุง จัดทำเอกสารสรุปและนำเสนอข้อมูลดังกล่าวต่อหัวหน้า ผู้ร่วมงาน และผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน
2. วางแผนจัดการ ดำเนินการ การพัฒนาเว็บอย่างเป็นระบบ ตามแนวทางมาตรฐาน ISO29110
3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการพัฒนาเว็บไซต์ พร้อมทั้งปรับแต่งคุณลักษณะของเว็บได้ตามความต้องการของลูกค้า
4. วิเคราะห์ หาข้อผิดพลาดทางเทคนิคในสภาพแวดล้อมจริง และเลือกแนวทางการแก้ไขข้อผิดพลาดดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม และนำไปปฏิบัติได้จริง
5. เข้าใจสถาปัตยกรรมของเว็บ และ ออกแบบ ติดตั้ง และดูแลเว็บได้ตามมาตรฐานที่ยอมรับในธุรกิจปัจจุบัน

Entrepreneurship concept; design thinking; ISO29110; web development technologies; algorithms and problem-solving; web architecture; basic algorithmic analysis; algorithmic strategies; distributed algorithms; computing algorithms; software engineering; introduction to software development process; software requirement and specifications; software design principle; the concept of software development project management; software testing and validation; database systems; performance evaluation; UI/UX; presentation techniques; security and privacy; negotiation technique; real case studies from medical or industrial business sectors

Learning outcomes: Students are able to

1. carry out procedures for collecting web requirements that need to be developed or improved, prepare a summary document and present that information to the supervisor, partners, and relevant parties correctly and completely

2. plan, manage and implement web site systematically, following the ISO29110 standards
3. apply website development tools as well customize web features according to customer requirements
4. analyze technical errors in the real environment and select suitable problem solving approaches and apply them in real situations
5. understand the web architecture, and design, install and maintain the web according to the standards complied by the current entrepreneurs

240-219 ชุดวิชาผู้ดูแลระบบเครือข่าย

9((6)-6-15)

Network Administrator Module

สถาปัตยกรรมเครือข่ายการสื่อสาร โพรโตคอลเครือข่ายการสื่อสาร เครือข่ายท้องถิ่นและวงกว้าง การประมวลผลไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ ความมั่นคงและบูรณภาพของข้อมูล คอมพิวเตอร์ไร้สายและมีมือถือ การประเมินประสิทธิภาพ การสื่อสารข้อมูล การจัดการเครือข่าย การบีบอัดและการคลายการบีบอัด ผู้ดูแลระบบ การบริการจัดการเครื่องเสมือน การบริหารจัดการคอนเทนเนอร์/ดีออกเกอร์ กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายองค์ประกอบพื้นฐานของโครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. อธิบาย เปรียบเทียบ เครือข่ายชนิดต่าง ๆ ที่ใช้งานอย่างแพร่หลาย
3. เลือกอุปกรณ์ ที่เป็นส่วนประกอบของเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์เครือข่ายอย่างง่าย

Communications network architecture; communications network protocols; local and wide area networks; client-server computing; data security and integrity; wireless and mobile computing; performance evaluation; data communications; network management; compression and decompression; system administrator, virtual machine management, container/docker management, real case studies from medical or industrial business sectors

Learning outcomes: Students are able to

1. explain basic components of computer network infrastructure
2. explain and compare various types of common networks
3. choose devices to develop a computer network
4. develop a simple network application

240-229 ชุดวิชาวิศวกรสถาปัตยกรรมที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์

9((6)-6-15)

Software defined architecture engineer Module

แนวคิดของระบบปฏิบัติการ หลักการออกแบบ ภาวะพร้อมกัน การจัดกำหนดการและการจัดส่ง การจัดการหน่วยความจำ การจัดการอุปกรณ์ ความมั่นคงและการป้องกัน ระบบไฟล์ การประเมิน ประสิทธิภาพของระบบ พื้นฐานของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ เลขคณิตของคอมพิวเตอร์ การจัดระบบ หน่วยความจำและสถาปัตยกรรม การเชื่อมต่อและการสื่อสาร ระบบย่อยของอุปกรณ์ การออกแบบระบบ ประมวลผล องค์ประกอบของซีพียู ประสิทธิภาพ การปรับปรุงประสิทธิภาพ ความต้องการและข้อกำหนด ของระบบ การออกแบบระบบ ระบบบูรณาการ การทดสอบและประเมินผลระบบ แบบจำลองระบบ กระจาย แบบจำลองระบบแบบกระจายและเทคโนโลยีที่รองรับ กลุ่มคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผลที่ ปรับขนาดได้ เครื่องเสมือนและการจำลองเสมือนจริงของคลัสเตอร์และดาต้าเซ็นเตอร์ การออกแบบ แพลตฟอร์มคลาวด์คอมพิวเตอร์ การโปรแกรมบนคลาวด์และสภาพแวดล้อมซอฟต์แวร์ การคำนวณที่ แพร่หลายด้วยคลาวด์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรือ อุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายการทำงานของสถาปัตยกรรมแพลตฟอร์มคลาวด์ และองค์ประกอบ
2. อธิบายการทำงานของระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และองค์ประกอบ
3. อธิบายการทำงานของสถาปัตยกรรมของระบบคอมพิวเตอร์ และองค์ประกอบ
4. ดำเนินการตามกระบวนการเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลของลูกค้าเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการและ สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์ปัจจุบันของลูกค้า จัดทำเอกสารสรุปและนำเสนอข้อมูลดังกล่าวต่อหัวหน้า ผู้ร่วมงาน และผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน
5. วิเคราะห์ ออบแบบ และเสนอแนะแนวทางการเลือกสถาปัตยกรรม แพลตฟอร์มและระบบ ปฏิบัติการ ที่เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าได้

Operating system concept; design principles; concurrency; scheduling and dispatch; memory management; device management; security and protection; file systems; system performance evaluation; fundamentals of computer architecture; computer arithmetic; memory system organization and architecture; interfacing and communication; device subsystems; processor systems design; organization of the CPU; performance; performance enhancements; System requirements and specifications; system design; system integration; system testing and evaluation; distributed system models; distributed system models and enabling technologies; computer clusters for scalable computing; virtual machines and virtualization of clusters and datacenters; design of cloud computing platforms; cloud programming and software environments; ubiquitous computing with clouds and the internet of things; real case studies from medical or industrial business sectors

Learning outcomes: Students are able to

1. explain the working mechanism of the cloud platform architecture and its

components

2. explain the working mechanism of operating systems and its components
3. explain the working mechanism of computer system architecture and its components
4. process according to the process to collect customer information about the operating system and the current computer system architecture of the customer, prepare a summary document and present the said information to the supervisor and relevant parties correctly and completely
5. analyze the model and make recommendations for architectural choices, platforms and operating systems, that is suitable for the needs of customers

240-319 ชุดวิชานักพัฒนาระบบฝังตัว

9((6)-6-15)

Embedded system developer Module

เทคโนโลยีระบบฝังตัว ฮาร์ดแวร์ระบบฝังตัว ซอฟต์แวร์ระบบฝังตัว ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ใช้ในงานในระบบฝังตัว โปรแกรมฝังตัว การประมวลผลแบบพลังงานต่ำ การออกแบบระบบเชื่อถือได้ ระเบียบวิธีการและการออกแบบ เครือข่ายระบบฝังตัว การเชื่อมต่อ และระบบสัญญาณแบบผสม การออกแบบวงจรดิจิทัลไมโครอิเล็กทรอนิกส์ การเป็นผู้ประกอบการ ระบบเวลาจริงและการเขียนโปรแกรม โจทย์และปัญหาจริงในกลุ่มเกษตรกลุ่มอาหารและสุขภาพ และเมืองอัจฉริยะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. ออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System) ให้ทำงานที่มีระดับความน่าเชื่อถือสูง
2. ออกแบบ ปรับปรุง พัฒนา ระบบสมองกลฝังตัวตามแนวทางมาตรฐาน MISRA ได้
3. ประยุกต์ในการใช้งาน Cloud service พร้อมปรับแต่งส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ให้ตรงตามความต้องการของหน่วยงานที่ร่วมทำงาน
4. จำแนกและแก้ปัญหาที่เกิดจากการนำระบบฝังตัว ไปใช้ในสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างไปจากห้องพัฒนาฯ และใช้เวลาอันสั้นในการแก้ปัญหาดังกล่าว
5. แยกแยะข้อเด่นข้อด้อยของตัวประมวลผลรุ่นใหม่ ๆ ที่มีการปรับเปลี่ยนอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเลือกตัวประมวลผลที่เหมาะสมที่จะนำไปประยุกต์ในการออกแบบระบบสมองกลฝังตัวให้สอดคล้องกับความต้องการของโจทย์ที่ได้รับจากหน่วยงานคู่ความร่วมมือ

Embedded systems technology; embedded system hardware; embedded system software; embedded microcontrollers; embedded programs; low-power computing; reliable system design; design and methodologies; network embedded systems; interfacing and mixed-signal systems; digital microelectronic circuit design; entrepreneurship; realtime system and programming; real case studies from agriculture, food and healthcare, and smart city sectors

Learning outcomes: Students are able to

1. design highly reliable embedded systems
2. design, improve, and develop embedded systems complying to the MISRA standards
3. apply cloud services and configuring the user interfaces according to the requirements of the collaborating organizations
4. categorize and solve the problems according to applying embedded systems in the environments different to the laboratory and take a short to solve the problems
5. distinguish the the pros and cons of new generations of processors which continuously change over time and select an appropriate processor for being applied in designing an embedded system according to the problem requirements from the collaborating organizations

240-331 ชุดวิชานักพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่

9((6)-6-15)

Mobile Applications Developer Module

แนวความคิดการเป็นผู้ประกอบการ ออกแบบความคิด วิธีการแบบอไจล์ เทคโนโลยีการพัฒนาเว็บ อัลกอริทึมและการแก้ปัญหา สถาปัตยกรรมเว็บ การวิเคราะห์อัลกอริทึมพื้นฐาน ภาษาของฐานข้อมูล กลยุทธ์อัลกอริทึม การสร้างแบบจำลองข้อมูล อัลกอริทึมการคำนวณ ความต้องการและข้อกำหนดซอฟต์แวร์ อัลกอริทึมแบบกระจาย การออกแบบซอฟต์แวร์ การประเมินประสิทธิภาพ การทดสอบและตรวจสอบซอฟต์แวร์ เทคนิคการนำเสนอ เครื่องมือซอฟต์แวร์และสภาพแวดล้อม ยูไอ/ยูเอ็กซ์ การควบคุมเวอร์ชัน ความมั่นคงและความเป็นส่วนตัว การติดตามข้อกำหนดและข้อบกพร่อง เทคนิคการเจรจาต่อรอง การสร้างอัตโนมัติ การใช้เอพีไอ โครงสร้างเอพีไอและการพัฒนา ไมโครเซอร์วิส การวิเคราะห์ ออกแบบทดสอบและประเมินผลระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. ออกแบบ UX/UI เพื่อตอบโต้ความต้องการจริงของผู้ใช้ ดำเนินการตามกระบวนการเพื่อทดสอบ UI/UX และรับข้อเสนอแนะจากผู้ใช้ เพื่อนำกลับมาปรับปรุง UI/UX ของโปรแกรมที่ได้รับมอบหมาย
2. วางแผนจัดการ ดำเนินการ การพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่อย่างเป็นระบบ ตามแนวทางของ Agile ไปพร้อมกับการดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ดี (Dev Ops)
3. เข้าใจสถาปัตยกรรมโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และออกแบบ ติดตั้ง และดูแลโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ตามมาตรฐานที่ยอมรับในธุรกิจปัจจุบัน
4. วิเคราะห์ หาข้อผิดพลาดทางเทคนิคในสภาพแวดล้อมจริง และเลือกแนวทางการแก้ไขข้อผิดพลาดดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม และนำไปปฏิบัติได้จริง
5. เข้าใจหลักการทดสอบซอฟต์แวร์ การบูรณาการโค้ด และการส่งมอบซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่อง

เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น และเพิ่มคุณภาพของซอฟต์แวร์

- กำหนดโครงสร้างพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์ด้วยโค้ดเพื่อการส่งมอบโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นตามความต้องการของระบบ

Entrepreneurship concept; design thinking; agile-based methodology; web development technologies; algorithms and problem-solving; web architecture; basic algorithmic analysis; database query languages; algorithmic strategies; data modeling; computing algorithms; software requirements and specifications; distributed algorithms; software design; performance evaluation; software testing and validation; presentation techniques; software tools and environments; UI/UX; version control; security and privacy; track requirements and bugs; negotiation technique; automate building; using APIs; API development and architecture; microservices; analyze, design, test and evaluate computer-based systems; real case studies from medical or industrial business sectors

Learning outcomes: Students are able to

- design and test UX/UI corresponding to real-world requirements
- plan and execute tasks required to complete a mobile application. All executions should comply with best practices of Agile and Dev Ops
- understand mobile application architecture, and design, implement, deploy and maintain mobile applications
- analyze and investigate technical issues in the production environment, and find practical solutions to resolve such issues
- understand the concepts of software testing and Continuous Integration/Continuous Delivery, in order to prevent errors as well as to increase software quality
- define system infrastructure as codes in order to simplify software delivery according to the system requirement

240-332 ชูติวิชานักพัฒนาและออกแบบเกม

9((6)-6-15)

Game Designer and Developer Module

องค์ประกอบเกม แพลตฟอร์ม โหมดผู้เล่น เป้าหมาย ประเภท องค์ประกอบผู้เล่น ภาษาโปรแกรมเกม สถาปัตยกรรมเกม แนวคิดทางคณิตศาสตร์ การตรวจจับการชนกัน แอนิเมชัน ปัญญาประดิษฐ์ การออกแบบเกม การพัฒนาเกม การตลาดและการบำรุงรักษา กรณีศึกษาที่ทันสมัย กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจ หรืออุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

- เข้าใจโครงสร้างและกระบวนการพัฒนาเกม

2. รู้จักและวิเคราะห์รูปแบบเกมต่างๆ ได้
3. ออกแบบและพัฒนาเกม

Game elements; platforms; player modes; goals; genres; player elements; game programming languages; game architecture; mathematical concepts; collision detection; animation; artificial intelligence; game design; game development; marketing and maintenance; various cutting-edge case studies; real case studies industrial or business sectors

Learning outcomes: Students are able to

1. understand the game structure and development processes.
2. know and analyze game patterns
3. design and develop games

240-333 ชุดวิชานักพัฒนาเว็บแบบโปรแกรมประยุกต์ข้ามแพลตฟอร์ม

9((6)-6-15)

Cross-Platform Web and Application Developer Module

การพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือหลากหลายแพลตฟอร์มพร้อมเทคโนโลยีเว็บ ระบุและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ จำลองแบบดิจิทัล เครื่องมือและเทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม เทคนิคข้ามแพลตฟอร์ม สำหรับโครงการ แอปพลิเคชันมือถือข้ามแพลตฟอร์มจากโปรแกรมเว็บ กิจกรรมตามมาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 29110 สำหรับการประกันคุณภาพ คุณลักษณะการวิเคราะห์และการพัฒนาความต้องการตามไอเอสโอ/ไออีซี 29110 การออกแบบแอปข้ามแพลตฟอร์ม กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. รู้จักเครื่องมือเพื่อการพัฒนาแบบข้ามแพลตฟอร์มและเทคนิคในการพัฒนาเพื่อสร้างแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์สมาร์ตโฟน
2. วิเคราะห์เทคนิคแบบข้ามแพลตฟอร์มแบบต่างๆ เพื่อการประยุกต์สำหรับแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนได้
3. อธิบายแบบจำลองของกระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ และแผนงานในโครงการที่สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ได้
4. เตรียมข้อกำหนดตามความต้องการ รวมถึงเอกสารต่างๆ ที่สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ได้ สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบข้ามแพลตฟอร์ม
5. ประยุกต์การจัดการโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์และการวิเคราะห์ความต้องการ รวมถึงหลักการ เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันแบบข้ามแพลตฟอร์มตามที่ต้องการได้
6. พัฒนาแอปพลิเคชันแบบข้ามแพลตฟอร์มสำหรับแพลตฟอร์มที่ต้องการได้

Multiplatform mobile application development with web technologies; identify, analyze user's requirements; digital mockups; cross-platform tools and technologies; cross-platform techniques for projects; cross-platform mobile apps from web codes; ISO/IEC

29110 standard activities for quality assurance; analyze, develop requirement specifications conforming to ISO/IEC 29110 standard; cross-platform app design; real case studies from medical or industrial business sectors

Learning outcomes: Students are able to

1. identify cross-platform tools and techniques in building multiplatform in mobile application development
2. analyze various cross-platform techniques in applying in smartphone applications
3. explain a process model for software project development, project plan conforming to the ISO/IEC 29110 standard
4. prepare requirement specification, and design documents conforming to the ISO/IEC 29110 standard documents according to the requirements of the given cross-platform software system
5. apply software project management and requirement analysis, as well as principles to develop crossplatform project according to the requirements of a given cross-platform software system
6. develop the cross-platform software system for given mobile application

240-351 ชุดวิชาวิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย

9((6)-6-15)

Network Infrastructure Engineer Module

สถาปัตยกรรมเครือข่ายการสื่อสาร โพรโตคอลเครือข่ายการสื่อสาร เครือข่ายท้องถิ่นและวงกว้าง ความมั่นคงและคุณภาพของข้อมูล การจัดการเครือข่าย องค์ประกอบของเครือข่าย ข้อกำหนดการใช้งานกับระบบเครือข่าย การจำลอง ปัญหาด้านความปลอดภัยและประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้องกับเครือข่าย ไร้สาย กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายเครือข่ายที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย และเทคนิคการรักษาความปลอดภัยในเครือข่าย
2. เลือกอุปกรณ์ เพื่อพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามความต้องการของสถานประกอบการ
3. ออกแบบ ติดตั้ง และจัดการดูแลเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Communications network architecture; communications network protocols; local and wide area networks; data security and integrity; network management; network components; application requirements with a network system; simulations; security and performance issue related to wireless networks; real case studies from medical or industrial business sectors

Learning outcomes: Students are able to

1. explain common networks and security techniques used in these networks
2. choose devices to develop a computer network according to the user's requirements
3. design, configure and manage a computer network
4. examine and solve problems in a computer network

240-352 ชุดวิชาวิศวกรรมประมวลผลสมรรถนะสูง

9((6)-6-15)

High-performance Computing Engineer Module

การเขียนโปรแกรมที่ซับซ้อนด้วยเหตุการณ์และเกิดขึ้นพร้อมกัน อัลกอริธึม แบบกระจายแบบจำลองระบบกระจาย ความซับซ้อนของอัลกอริทึม ภาวะพร้อมกัน การจัดกำหนดการและการส่งการประเมิน ประสิทธิภาพของระบบ ระบบไฟล์ เครื่องมือวัดประสิทธิภาพ โครงสร้างพื้นฐานแบบกระจาย การวิเคราะห์ออกแบบทดสอบและประเมินผลระบบคอมพิวเตอร์ โมเดลการเขียนโปรแกรมแบบขนาน สถาปัตยกรรมและการเขียนโปรแกรมแบบขนานและแบบกระจาย การโปรแกรมเซรต เซรตโทสิคส์และโอเพนเอ็มพี อาร์พีซี อาร์เอ็มไอ และเอ็มพีไอ โมเดลการเขียนโปรแกรมแม่บริตวิซซ์และระบบไฟล์แบบกระจาย การจัดการคิวข้อความและภาวะติดตาย การจัดกำหนดการและการทำโหลดบาลานซ์ อัลกอริธึมการกระจายขั้นสูง การคำนวณเนกประสงค์ในหน่วยประมวลผลกราฟิก จีพีจี พี ยู การประมวลผลเวกเตอร์และการโปรแกรมเอสไอเอ็มดี การออกแบบสถาปัตยกรรมที่ปรับขยายได้ขนาดใหญ่ ไมโครเซอร์วิส การคำนวณคลัสเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ที่รองรับความผิดปกติ กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการและอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในระบบคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีเหตุผล
2. เขียนโปรแกรมแบบขนานและกระจายที่มีประสิทธิภาพ และประเมินค่าสมรรถนะ (speed up and efficiency) ของโปรแกรมได้
3. เข้าใจและวิเคราะห์พร้อมทั้งเขียนโปรแกรมสำหรับภาระงานแบบทับซ้อน (concurrency) และทำการแบ่งภาระงานในการประมวลผลได้อย่างเหมาะสม
4. วิเคราะห์ความต้องการของระบบ และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง

Event-driven and concurrent programming; distributed algorithms; distributed system models; algorithmic complexity; concurrency; scheduling and dispatch; system performance evaluation; file systems; performance measurement tools; distributed infrastructure: analyze, design, test, and evaluate computer-based system; parallel programming models; parallel and distributed architecture and programming; threads programming : POSIX thread and OpenMP; RPC/RMI and MPI; map-reduce programming model and dis-

tributed file system; message queue and deadlock management; scheduling and load balancing; advanced distributed algorithms; general-purpose computing on graphics processing units : GPGPU; vector processing and SIMD programming; large scalable architecture design; micro-service; cluster computing; fault tolerance computer system; real case studies from medical or industrial business sectors;

Learning outcomes: Students are able to

1. understand computer architectures, operating systems and reasonably explain the relationships among components inside the computer systems
2. write efficient parallel and distributed programs and evaluate their speedup and efficiency
3. understand, analyze and write concurrent programs, as well as suitably balance processing loads
4. analyze system requirements and design high-performance computing systems

240-353 ชุดวิชาเจ้าหน้าที่ความมั่นคงไซเบอร์

9((6)-6-15)

Cybersecurity Officer Module

เทคโนโลยีความมั่นคงทางไซเบอร์ การประเมินและจัดการความเสี่ยงในโลกไซเบอร์ ภัยคุกคามและการป้องกันในโลกไซเบอร์ ความมั่นคงของระบบควบคุมโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ การออกแบบและการรักษาความมั่นคงระบบไซเบอร์ทางกายภาพ การแฮ็กข้อมูลอย่างมีจริยธรรม การวิเคราะห์และป้องกันซอฟต์แวร์ที่เป็นอันตราย การจัดการเหตุการณ์ ความมั่นคงของระบบ ความมั่นคงของข้อมูล ไอเอสโอ 27000 ความมั่นคงและความเป็น ส่วนตัว แนวทางปฏิบัติที่สำคัญขององค์กร การประเมินผลการปฏิบัติงาน เทคนิคการนำเสนอ การเข้ารหัส ความมั่นคงเครือข่าย การเขียนโปรแกรมยูนิคส์ กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจ ทางารแพทย์ หรืออุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายองค์ความรู้ด้านพื้นฐานความมั่นคงคอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ ระบบเครือข่าย และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
2. วิเคราะห์ หาจุดอ่อนของระบบสารสนเทศและระบบเครือข่าย
3. เสนอแนวทางการแก้ไข ป้องกันจุดอ่อนของระบบสารสนเทศและระบบเครือข่าย ได้อย่างเหมาะสมและนำไปปฏิบัติจริงได้
4. วิเคราะห์ต้นทุน และระยะเวลา ในการประยุกต์แนวทางการแก้ไขปัญหาทางความมั่นคงได้
5. สืบค้น ทดลอง และศึกษาเครื่องมือและเทคโนโลยีทางความมั่นคงได้

Cybersecurity technology; cybersecurity risk assessment and management; cybersecurity threats and defense; critical infrastructure control systems security; designing and securing cyber-physical systems; ethical hacking; malicious software analysis and de-

fense; incident handling; system security; information security; ISO27000; security and privacy; vital organization practices; performance evaluation; presentation techniques; cryptography; network security; UNIX programming; real case studies from medical or industrial business sectors

Learning outcomes: Students are able to

1. explain basic knowledge on computer security, information systems, network systems, and related laws
2. analyze the weaknesses of information systems and networks
3. propose a solution to prevent weaknesses of information systems and networks appropriately and the solution must be able to put into practice
4. analyze the cost and timing in applying the solutions to the security problems
5. search, experiment and study the security tools and technology

240-371 ชุดวิชานักพัฒนาระบบไอโอที

9((6)-6-15)

IoT System Developer Module

เทคโนโลยีระบบไอโอที ฮาร์ดแวร์ไอโอที ซอฟต์แวร์ไอโอที ประสิทธิภาพด้านพลังงาน การออกแบบ วงจรดิจิทัล ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ การเป็นผู้ประกอบการ โจทย์และปัญหาจริงในกลุ่มเกษตร กลุ่มอาหารและสุขภาพ และเมืองอัจฉริยะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. ออกแบบระบบไอโอที (Internet of Things: IoT) ให้สามารถทำงานที่มีระดับความน่าเชื่อถือ
2. ออกแบบ ปรับปรุง พัฒนา ระบบไอโอทีให้มีประสิทธิภาพแต่ยังคงกินพลังงานต่ำ ตามข้อกำหนดที่ได้รับจากหน่วยงานคู่ความร่วมมือ
3. เข้าใจการทำงานของแพลตฟอร์มไอโอที วิเคราะห์ข้อมูลจากระบบไอโอที และปรับแต่งส่วนติดต่อกับผู้ใช้ให้ตรงตามความต้องการของหน่วยงานคู่ความร่วมมือ
4. จำแนกและแก้ปัญหาที่เกิดจากการนำระบบไอโอที ไปใช้ในสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างไปจากห้องพัฒนาฯ และใช้เวลาอันสั้นในการแก้ปัญหาดังกล่าว
5. แยกแยะข้อเด่นข้อด้อยของแพลตฟอร์มไอโอทีต่าง ๆ ที่มีการปรับเปลี่ยนอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเลือกแพลตฟอร์มที่เหมาะสมที่จะนำไปประยุกต์ในการออกแบบระบบไอโอทีให้สอดคล้องกับความต้องการของโจทย์ที่ได้รับจากหน่วยงานคู่ความร่วมมือ

IoT technology; IoT hardware; IoT software; energy efficiency; digital microelectronic circuit design; entrepreneurship; real case studies from agriculture, food and health-care, and smart city sectors

Learning outcomes: Students are able to

1. design highly reliable IoT
2. design, improve and develop efficient but low-energy required by the collaborating organization
3. understand IoT platforms, analyze IoT information and configure user interfaces according to the collaborating organizations
4. categorize and solve the problem occurring while applying the IoT in the environments different from the laboratory, and take a short time in solving the problems
5. distinguish the the pros and cons of IoT platforms which continuously modified as well as select an appropriate platform for being applied in IoT system designing according to the problem requirements from the collaborating organizations

240-372 ชุดวิชานักวิเคราะห์ข้อมูลระบบไอโอที

9((6)-6-15)

IoT Data Analyst Module

การบริหารจัดการข้อมูลที่รวบรวมได้จากอุปกรณ์ไอโอที ทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้งานแพลตฟอร์มสำหรับการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การเป็นผู้ประกอบการ โจทย์และปัญหาจริงในกลุ่มเกษตร กลุ่มอาหารและสุขภาพ และเมืองอัจฉริยะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจถึงหลักการที่มีประสิทธิภาพในการบริหารการจัดเก็บข้อมูลที่รวบรวมได้จากอุปกรณ์ไอโอที
2. วิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากซึ่งรวบรวมจากอุปกรณ์ไอโอที และสกัดข้อมูลระดับสูงออกมาได้ตรงตามความต้องการของลูกค้าและหน่วยงานคู่ความร่วมมือ
3. ประยุกต์ใช้งาน Data analytics platform พร้อมกับประยุกต์ใช้เครื่องมือ Data visualization tools และปรับแต่งส่วนติดต่อกับผู้ใช้ให้ตรงตามความต้องการของหน่วยงานคู่ความร่วมมือ
4. ประยุกต์และเลือกใช้แพลตฟอร์มไอโอทีที่สอดคล้องและตรงกับความต้องการของโจทย์ที่ได้รับจากหน่วยงานคู่ความร่วมมือ

IoT data collection management; data analysis theory; data storing and analyzing platform usage; entrepreneurship; real case studies from agriculture, food and health-care, and smart city sectors

Learning outcomes: Students are able to

1. understand the efficient principles in managing the collected IoT information

2. analyze the big data collected form IoT devices and extract the highly relevant information according to the requirements of the users and collaborating organizations
3. apply the data analytics platform, apply the data visualization tools and configuring the user interfaces according to the requirements of the collaborating organizations
4. appropriately apply and select IoT platforms according to the problem requirements from the collaborating organizations

240-373 ชุดวิชานักพัฒนาอุปกรณ์ไอโอทีแบบใช้พลังงานต่ำและแบบใช้สำหรับสวมใส่ 9((6)-6-15)
Wearable and Low Power IoT device developer Module

อุปกรณ์ไอโอที การใช้พลังงานของอุปกรณ์ การจัดเก็บข้อมูลของอุปกรณ์ การสร้างต้นแบบอุปกรณ์ แนวคิดการพัฒนาอุปกรณ์ การทดสอบอุปกรณ์ การเป็นผู้ประกอบการ โจทย์และปัญหาจริงในกลุ่มเกษตร กลุ่มอาหารและสุขภาพ และเมืองอัจฉริยะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. สร้างต้นแบบ IoT ในการทำ Proof of Concept ให้สามารถทำงานได้ที่มีความน่าเชื่อถือในระดับสูง
2. เลือกใช้มาตรฐานการสื่อสารแบบไร้สายทั้งในปัจจุบันและอนาคต ระหว่างอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ตต่ออย่างมีประสิทธิภาพในระดับสูง
3. ตรวจสอบข้อผิดพลาดทางเทคนิคในกระบวนการ Proof of Concept (POC) ในสภาพแวดล้อมจริงที่ใช้งานจากสถานประกอบการ
4. คำนวณปริมาณพลังงานที่ใช้จริงของอุปกรณ์ต้นแบบ IoT ในการทำ POC และ อุปกรณ์ที่จะผลิตใช้งานจริง และทำนายระยะเวลาที่เหลือในการใช้งานของอุปกรณ์คำนวณระยะเวลาในการเปลี่ยนแบตเตอรี่ (end of life) สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้แหล่งพลังงานจากแบตเตอรี่ โดยมีความเข้าใจ State of Charge และการเลือกใช้ชนิดของ Battery ได้อย่างถูกต้องในระดับสูง
5. แยกแยะข้อเด่นข้อด้อยของตัวประมวลผลรุ่นใหม่ ๆ ที่มีการปรับเปลี่ยนอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเลือกตัวประมวลผลที่เหมาะสมที่จะนำไปประยุกต์ในการออกอุปกรณ์ IoT ให้สอดคล้องกับความต้องการของโจทย์ที่ได้รับจากหน่วยงานคู่ความร่วมมือ

IoT device; device power usage; device data storing process; device prototype development; device development concept; device testing; entrepreneurship; real case studies from agriculture, food and healthcare, and smart city sectors

Learning outcomes: Students are able to

1. build a highly reliable IoT prototype in the proof of concept process
2. select highly efficient wireless communication standards between device and

the Internet both in the current and in the future

3. investigate for technical errors in the proof of concept process in real simulations environments
4. calculate the actual energy applied in the IoT prototypes during the proof of concept process and the device fabrication, predict the rest time of life of the devices, calculate the time to change the batteries, understand the state of charge and properly select the battery types
5. distinguish the the pros and cons of new generations of processors which continuously change and select an appropriate processors for being applied in designing IoT devices according to the problems given from the collaborating organizations

240-394 ชุดวิชานักพัฒนาหุ่นยนต์เคลื่อนที่

9((6)-6-15)

Mobile Robot Developer Module

หลักการงานและการออกแบบหุ่นยนต์โมบาย ชนิดหุ่นยนต์โมบาย ระบบสมองกลฝังตัว สำหรับหุ่นยนต์ระบบปฏิบัติการสำหรับ หุ่นยนต์ แอคชูเอเตอร์ เซ็นเซอร์ การควบคุมหุ่นยนต์ การสร้างแผนที่ การวางแผนการเคลื่อนที่ การหลบหลีกสิ่งกีดขวาง การเรียนรู้ของหุ่นยนต์ การจำลองการทำงานของหุ่นยนต์ การสื่อสารระหว่างหุ่นยนต์กับหุ่นยนต์ การสื่อสารระหว่างหุ่นยนต์กับสถานีฐาน การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์โมบาย หลักการทำงานของโดรน หุ่นยนต์กู้ภัย หุ่นยนต์เตะฟุตบอล หุ่นยนต์ช่วยงานมนุษย์ และ หุ่นยนต์ช่วยงานในอุตสาหกรรม กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจหลักการงานของหุ่นยนต์โมบายชนิดต่างๆ
2. เข้าใจหลักการงานของเซ็นเซอร์ชนิดต่างๆ ที่ใช้ในหุ่นยนต์โมบาย
3. เข้าใจหลักการงานของต้นกำลังขับเคลื่อนหุ่นยนต์แบบต่างๆ
4. เข้าใจและใช้งาน Robot Operating System (ROS) ได้
5. เข้าใจและพัฒนาระบบนำทางหุ่นยนต์ได้

Mobile robot design principles; types of mobile robots; embedded systems for robots; robot operating system; actuators; sensors; robot controls; map creation; path planning; obstacle avoidance; robot learning; robot simulation; robot to robot communication; robot to base station communication; mobile robot applications; principles of drones, rescue robots, soccer robots, service robots and industrial robots; case studies from medical or industrial sectors

Learning outcomes: Students are able to

1. understand the principles of mobile robots

2. understand various types of sensors for mobile robots
3. understand working principles of mobile robot actuators
4. understand and utilize robot operating systems
5. understand and develop mobile robot navigation systems

240-395 ชุดวิชานักพัฒนาหุ่นยนต์ซื้อขายหุ้น

9((6)-6-15)

Stock Trading Robot Developer Module

หลักการลงทุนในตลาดหุ้น หลักการลงทุนในตลาดโพเร็กซ์ หลัก การซื้อขายด้วยหุ่นยนต์ การใช้โปรแกรมหุ่นยนต์สำหรับการลงทุน กลยุทธ์การลงทุน การใช้ภาษาเอ็มคิวแอลสำหรับพัฒนาหุ่นยนต์ซื้อขาย การดึงข้อมูลตลาดหุ้น การพัฒนาระบบการเรียนรู้เครื่องสำหรับทำนายตลาดหุ้น การออกแบบและพัฒนา หุ่นยนต์ซื้อขายสำหรับตลาดหุ้นและตลาดโพเร็กซ์ กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบ Machine Learning สำหรับการทำนายข้อมูลในอนาคต
2. เข้าใจหลักการลงทุนในตลาดหุ้นและตลาด Forex
3. เข้าใจหลักสถิติเบื้องต้น
4. เข้าใจปัจจัย และตัวแปรที่ส่งผลต่อมูลค่าของตลาดหุ้นและ Forex
5. เข้าใจและพัฒนาระบบดึงข้อมูลตลาดหุ้น และตลาด Forex จากอินเทอร์เน็ตได้
6. เข้าใจและพัฒนาระบบ AI เพื่อทำนายอนาคตของตลาดหุ้นและ Forex ได้

Stock market investment principles; Forex market investment principles; principles of trading using robots; robot software for investment usage; investment strategies; MQL for trading robot development; stock market data retrieval; machine learning development for stock market predictions; stock market and Forex market trading robot design and development; real case studies from the business sector.

Learning outcomes: Students are able to

1. understand machine learning-based system for data prediction algorithms
2. understand tradings in the stock market and Forex
3. understand basic statistics
4. understand factors and variables which affect the stock and Forex values
5. understand and collect trading data from the Internet
6. understand and design and implement AI systems to predict the stock market future and Forex prices

241-001 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์

1((1)-0-2)

Benefit of Mankinds

การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรง

งาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. จัดกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

The integrative activities emphasizing the philosophy of sufficiency economy, work principles, understanding and development of King's philosophy for the benefits of mankind

Learning outcomes: Students are able to

1. organize integrative activities emphasizing the philosophy of sufficiency economy, work principles, understanding and development of King's philosophy for the benefits of mankind

241-101 แนะนำระบบคอมพิวเตอร์

3((2)-2-5)

Introduction to Computer Systems

ความรู้พื้นฐานสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ การประมวลผลคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมหน่วยความจำและการจัดการ กระสื่อสารและการเชื่อมต่อ ระบบย่อยอุปกรณ์ การออกแบบระบบประมวลผล การจัดการหน่วยประมวลผลกลาง ระบบปฏิบัติการ ภาระงานทับซ้อน การส่งข้อมูลและการจัดตารางงาน การจัดการหน่วยความจำ การจัดการอุปกรณ์ การป้องกันและความมั่นคง ระบบไฟล์ สถาปัตยกรรมเครือข่ายสื่อสาร โพรโตคอลเครือข่ายสื่อสาร เครือข่ายท้องถิ่นและเครือข่ายบริเวณกว้าง การประมวลผลแบบลูกข่ายแม่ข่าย บุรณภาพและความมั่นคงข้อมูล การสื่อสารข้อมูล การจัดการเครือข่าย

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายพื้นฐานสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
2. อธิบายพื้นฐานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
3. อธิบายการทำงานของระบบเครือข่าย

Fundamentals of computer architecture; computer arithmetic; memory system organization and architecture; interfacing and communication; device subsystems; processor systems design; organization of the CPU; operating systems; concurrency; scheduling and dispatch; memory management; device management; security and protection; file systems; communications network architecture; communications network protocols; local and wide area networks; client-server computing; data security and integrity; data communications; network management

Learning outcomes: Students are able to

1. explain the working mechanism of computer architectures
2. explain the working mechanism of computer operating systems

3. explain the working mechanism of computer networks

241-102 พื้นฐานตรรกะดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 4((3)-2-7)

Basic Digital Logic, Electronics, and Microcontrollers

ทฤษฎีสวิต วงจรตรรกะเชิงผสม การออกแบบโมดูลวงจรเชิงผสม การออกแบบระบบดิจิทัล การตรวจสอบความถูกต้อง การทดสอบและโมเดลความผิดพลาด การออกแบบการทดสอบ คุณสมบัติไฟฟ้าของวัสดุ ไดโอดและวงจรไดโอด ทรานซิสเตอร์และไบแอส การออกแบบพารามิเตอร์และประเด็นปัญหา องค์ประกอบส่วนเก็บข้อมูล วงจรตรรกะอินเทอร์เฟซและบัสมมาตรฐาน การจำลองและออกแบบวงจร วงจรแปลงข้อมูล กระแสและศักย์ไฟฟ้าของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนการสร้างวงจรรวม ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเขียนโปรแกรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายการทำงานของวงจรตรรกะดิจิทัลพื้นฐาน
2. อธิบายการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
3. อธิบายการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์
4. เขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ได้

Switching theory; combinational logic circuits; modular design of combinational circuits; digital systems design; formal verification; fault models and testing; design for testability; electronic properties of materials; diodes and diode circuits; MOS transistors and biasing; design parameters and issues; storage elements; Interfacing logic families and standard buses; circuit modeling and simulation; data conversion circuits; electronic voltage and current sources; Integrated circuit building blocks; microcontroller and programming

Learning outcomes: Students are able to

1. explain the working mechanism of basic digital logic circuits
2. explain the working mechanism of basic electronic circuits
3. explain the working mechanism of microcontroller
4. write a program for controlling microcontroller

241-151 ชุมวิชาแนะนำปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์ 9((6)-6-15)

Introduction to Artificial Intelligence and Applications Module

ประวัติของปัญญาประดิษฐ์ นิยามปัญญาประดิษฐ์ การค้นหาและการวางแผน การแทนความรู้ พื้นที่ปัญหาและการค้นหา วิทยาการสำนึก ตรรกะและการอนุมาน ออนโทโลยี การใช้เหตุผลแบบเบย์ การให้เหตุผลแบบชั่วคราว การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก การประมวลผลภาพ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ปัญญาประดิษฐ์ใน

องค์กร การเขียนโปรแกรมเรียกใช้งานไลบรารีพื้นฐานปัญญาประดิษฐ์ การจัดการข้อมูล การค้นหาข้อมูล การจัดเรียงข้อมูล โครงการย่อยปัญญาประดิษฐ์ เครื่องมือสำเร็จรูปทางด้านปัญญาประดิษฐ์ การใช้งานไลบรารีสำหรับการประมวลผลงานด้านปัญญาประดิษฐ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และองค์ประกอบพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์
2. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการเรียนรู้ของเครื่อง
3. ใช้งานโปรแกรมหรือไลบรารีสำหรับงานด้านปัญญาประดิษฐ์
4. เข้าใจความต้องการในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ในองค์กร
5. คิดวิเคราะห์ วางแผน และประยุกต์ใช้เครื่องมือสำเร็จรูปได้สอดคล้องกับความต้องการทางด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างง่าย ผ่านการทำงานเป็นทีม

History of artificial intelligence; definition of artificial intelligence; search and planning, problem spaces and search, heuristic, logic and inference, ontologies, bayesian reasoning, temporal reasoning; machine learning, supervised learning methods, unsupervised learning methods; artificial neural network; deep learning; image processing; natural language processing; Artificial Intelligence in the enterprise; programming using basic artificial Intelligence library; data management; search data; sort data; artificial Intelligence small project; Artificial Intelligence tools; Artificial Intelligence development library

Learning outcomes: Students are able to

1. understand artificial intelligence technologies and fundamental components of artificial intelligence
2. understand the basic principles of machine learning
3. apply programs or libraries for artificial intelligence
4. understand the needs to implement artificial intelligence in organizations
5. analyze, plan, and apply ready-made tools for serving simple artificial intelligence needs through teamwork

241-152 ชุดวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบปัญญาประดิษฐ์พื้นฐาน

9((6)-6-15)

Basic Artificial Intelligence Systems Software Development

Module

การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง ความรู้พื้นฐานในการโปรแกรม ชนิดข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ โครงสร้างควบคุม การทำงานแบบเงื่อนไขและการทำซ้ำ ฟังก์ชัน การจัดการข้อผิดพลาด การจัดการแฟ้มข้อมูล การใช้ไลบรารีและโมดูล

โครงสร้างข้อมูล ลิงก์ลิสต์ คิว สแต็ก ไบนารีทรี ฮีป กระจับวนทัศน์การเขียนโปรแกรม การสร้าง

โปรแกรม อัลกอริทึมและการแก้ปัญหา เวียนบังเกิด การโปรแกรมแบบการทำงานทับซ้อนและการขับเคลื่อนด้วยเหตุการณ์ การเขียนโปรแกรมทางวิทยาศาสตร์

ฐานข้อมูล ตัวแบบข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ฐานข้อมูลไร้ความสัมพันธ์ ภาษาสำหรับการค้นหาข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การประมวลผลธุรกรรม

กระบวนการซอฟต์แวร์ ข้อกำหนดและความต้องการของซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์และการยืนยันความถูกต้อง เครื่องมือและสภาพแวดล้อมในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การพัฒนาเว็บ การพัฒนาโปรแกรมจียูไอ

การพัฒนาซอฟต์แวร์ปัญญาประดิษฐ์ การใช้งานไลบรารีปัญญาประดิษฐ์ สภาพแวดล้อมการพัฒนาซอฟต์แวร์ปัญญาประดิษฐ์ โครงงานย่อยวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายและแยกแยะประเภทของโครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน
2. เขียนโปรแกรมสำหรับงานปัญญาประดิษฐ์
3. เลือกใช้เครื่องมือควบคุมโค้ด และใช้งานเพื่อจัดการโค้ดที่ได้พัฒนาขึ้นร่วมกับผู้อื่นได้
4. พัฒนาโปรแกรม GUI หรือ Web ได้

Computer programming with high-level programming language; basic Programming concepts: data types, operations and expressions, control structures: conditions and iterations, functions, error handling, file manipulation, libraries and modules

Data structure: linked list, queues, stacks, binary tree, heap; programming paradigms; programming constructs; algorithms and problem-solving; recursion; event-driven and concurrent programming; scientific programming

Database systems; data modeling; relational databases; non-relational databases; database query languages; relational database design; transaction processing

Software processes; software requirements and specifications; software design; software testing and validation; software tools and environments; web development; GUI

Artificial Intelligence software development; using Artificial Intelligence library; Artificial Intelligence environment development; Artificial Intelligence small project

Learning outcomes: Students are able to

1. describe and classify basic data structures
2. write program for artificial intelligence application
3. select version control systems and employ it for collaborating code development
4. develop a web or GUI

241-201 การเรียนรู้ของเครื่อง 1

3((2)-2-5)

Machine Learning I

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่อง การจดจำรูปแบบทางสถิติ การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การเลือกปฏิบัติ การเรียนรู้แบบพารามิเตอร์ ไม่อิงพารามิเตอร์ เครือข่ายประสาทเทียม เครื่องเวกเตอร์สนับสนุน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การจัดกลุ่ม การลดมิติ วิเคราะห์เนล ทฤษฎีการเรียนรู้ ความลำเอียง ความแปรปรวน การเรียนรู้แบบเสริมแรงและการควบคุมแบบปรับตัว การประยุกต์ใช้งานของการเรียนรู้ของเครื่อง การควบคุมหุ่นยนต์ การทำเหมืองข้อมูล การนำทางอัตโนมัติ ชีวสารสนเทศศาสตร์ การรู้จำเสียงพูดและการประมวลผลข้อมูล

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจพื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่อง
2. คิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาด้วยวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง
3. เข้าใจเครื่องมือและใช้งานในการแก้ปัญหาทางด้านการเรียนรู้ของเครื่องได้
4. ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือทางด้านการเรียนรู้ของเครื่องได้
5. ประยุกต์ใช้งานการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อแก้ปัญหาในด้านต่าง ๆ ได้

Introduction to machine learning; statistical pattern recognition; supervised learning: generative, discriminative learning, parametric, non-parametric learning, neural networks, support vector machines; unsupervised learning: clustering, dimensionality reduction, kernel methods; learning theory: bias, variance tradeoffs, practical advice reinforcement learning and adaptive control; Application: robotic control, data mining, autonomous navigation, bioinformatics, speech recognition, and data processing

Learning outcomes: Students are able to

1. understand machine learning fundamentals
2. think, analyze and solve problems using machine learning methods
3. understand tools and use them to solve machine learning problems
4. design and develop machine learning applications
5. apply machine learning to solve problems in various fields

241-202 การเรียนรู้ของเครื่อง 2

3((2)-2-5)

Machine Learning II

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 241-201

ความเข้าใจพื้นฐานของโครงข่ายประสาทเทียมที่ทันสมัย การประยุกต์ใช้ในการมองเห็นทางคอมพิวเตอร์ การเข้าใจภาษาธรรมชาติ การเรียนรู้เชิงลึก การสร้างบล็อกของเครือข่ายประสาทเทียม เลเยอร์ที่เชื่อมต่อย่างสมบูรณ์ โครงสร้างแบบคอนโวลูชันนัลและรีเคอเรนต์ โครงข่ายประสาทเทียมเชิงลึก สำหรับงานตีความภาพ ตีความข้อความ วิธีการแบบเบย์เพื่อการพัฒนาเกม การออกแบบผลิตภัณฑ์ การ

จัดการข้อมูลที่ขาดหาย เรียนรู้จากชุดข้อมูลขนาดเล็ก การประมาณการความไม่แน่นอน การเรียนรู้แบบเสริมแรง กรณีศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจหลักการทำงานการเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูงได้
2. คิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงลึกได้
3. ใช้เครื่องมือทางด้านการเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูงเพื่อแก้ปัญหาแบบต่าง ๆ ได้
4. เข้าใจหลักการเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูงเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้
5. ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือทางด้านการเรียนรู้ของเครื่องได้

Basic understanding of modern neural networks; applications in computer vision; natural language understanding. deep learning: building blocks of neural networks including fully connected layers, convolutional and recurrent layers; image captioning; text meaning; bayesian methods in game development; handling missing data; extracting much more information from small datasets; estimate uncertainty in predictions; state of the art RL algorithms; case study

Learning outcomes: Students are able to

1. understand advanced machine learning techniques
2. think, analyze and solve problems with deep learning methods
3. use advanced machine learning tools to solve various problems
4. understand advanced machine learning techniques in order to solve complex problems.
5. design and develop machine learning applications

241-203 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรปัญญาประดิษฐ์

3((3)-0-6)

Fundamental Mathematics for AI Engineers

เวกเตอร์ การบวก การลบ ดอทโปรดัก ค่ามาตรฐาน ปริภูมิเวกเตอร์ ลิเนียร์คอมบิเนชัน มูลฐานการรอสแปน อะเรย์ เมทริกซ์ ทรานส์โพส ครอสโปรดัก การแปลงเชิงเส้น ตัวกำหนด อันดับ เมทริกซ์พิเศษ ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ การวิเคราะห์โดยการโปรแกรมและการประยุกต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจการคำนวณเกี่ยวกับเวกเตอร์และเมทริกซ์
2. ใช้โปรแกรมหรือเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณค่าต่างๆ เกี่ยวกับเวกเตอร์และเมทริกซ์ได้
3. เข้าใจการใช้เวกเตอร์และเมทริกซ์ทาง AI

Vector; vector adding and subtracting; dot product; norm; vector space; linear combination; span basis; array; matrix; transpose; cross product; linear transform; determinant; rank; special matrix; eigenvalue; eigenvector; analysis with programming and

applications

Learning outcomes: Students are able to

1. calculate vectors and matrices
2. applying programs (eg. Scilab or Matlab) or write codes (eg Python or R) for vector and matrix calculation
3. apply vectors and matrices in AI

241-204 สนุกกับแคลคูลัส

3((3)-0-6)

Have Fun with Calculus

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 241-203

ฟังก์ชัน ลิมิต อนุพันธ์ ปริพันธ์ คุณสมบัติต่าง ๆ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์และปริพันธ์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร พิกัดเชิงขั้ว ทรงกระบอก ทรงกลม เวกเตอร์และเมทริกซ์แคลคูลัส สมการเส้นและพื้นผิว การวิเคราะห์โดยการโปรแกรมและการประยุกต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. คำนวณลิมิต อนุพันธ์ ปริพันธ์ ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและหลายตัวแปรได้
2. ใช้งานพิกัดเชิงขั้ว ทรงกระบอก ทรงกลมได้
3. ใช้โปรแกรมหรือเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณค่าต่างๆ เกี่ยวกับลิมิต อนุพันธ์ ปริพันธ์ ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและหลายตัวแปรได้
4. เข้าใจการใช้ลิมิต อนุพันธ์ ปริพันธ์ ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและหลายตัวแปรได้ด้าน AI

Function; limit; derivative; integration; properties; multivariable function; partial derivative and integration; polar coordination; cylinder; sphere; vector and matrix calculus; line and surface equations, analysis with programming and applications

Learning outcomes: Students are able to

1. calculate limit, derivative, integral for one and multiple variables
2. apply polar coordination, cylindrical coordination, spherical coordination
3. apply programs (eg. Scilab or Matlab) or write codes (eg. Python or R) for calculating limit; derivative; integration for one and multiple variables
4. apply limit, derivative, integral for one and multiple variables in AI

241-251 ชุดวิชาปัญญาประดิษฐ์เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์

9((6)-6-15)

Artificial Intelligence for Robot Controlling Module

พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้เชิงลึก หุ่นยนต์โมบายล์ เช่นเซอร์โรในหุ่นยนต์ คอนโทรลเลอร์ พีดี พีไอ พีเอดี โครงสร้างของโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ แนวคิดของผู้ประกอบการ เครือข่ายไร้สาย การเชื่อมต่อและการสื่อสาร อัลกอริทึมและการแก้ปัญหา การประมวลผลสัญญาณ ความปลอดภัยและความ

เป็นส่วนตัว การประมวลผลภาพ เทคนิคการเจรจาต่อรอง เช่น เซอร์ เทคนิคการนำเสนอ มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น โครงการย่อยวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจโครงสร้างหุ่นยนต์เคลื่อนที่แบบต่าง ๆ
2. วิเคราะห์รูปแบบการรับรู้ข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้
3. เข้าใจระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อหุ่นยนต์เคลื่อนที่ได้
4. ออกแบบและพัฒนาปัญญาประดิษฐ์เพื่อหุ่นยนต์เคลื่อนที่ได้

Artificial Intelligence fundamental; deep learning; mobile robot; sensors in robot; controller PD PI PID; structure of robot control program; entrepreneurship concept; wireless networking; interfacing and communication; algorithms and problem-solving; signal processing; security and privacy; image processing; negotiation technique; sensors; presentation techniques; motor and basic control; Artificial Intelligence small project

Learning outcomes: Students are able to

1. understand the structure of different types of mobile robots
2. analyze various types of data perception
3. understand artificial intelligence for mobile robots
4. design and develop artificial intelligence for mobile robots

241-252 ชุดวิชาเครื่องจักรวิทัศน์อัจฉริยะ

9((6)-6-15)

Intelligent Machine Vision Module

พื้นฐานของการมองเห็นคอมพิวเตอร์: ธรรมชาติของภาพ, การเปลี่ยนแปลงที่เป็นเนื้อเดียวกัน, การได้มาของภาพ, การสร้างภาพทางเรขาคณิต และออปติคอลล, การฉายภาพมุมมอง, เทคโนโลยี กล้องและการออกแบบระบบการมองเห็นพื้นฐานของการประมวลผลภาพ: การกรอง, การตรวจจับขอบ, การตรวจจับคุณสมบัติ, รูปทรง, การแบ่งส่วน, ตัวดำเนินการทางสัญญาณวิทยา การสอบเทียบ: รุ่นของกล้อง, พารามิเตอร์กล้องภายในและภายนอก, การปรับ เทียบกล้อง การเคลื่อนไหว: ตรวจจับ การเคลื่อนไหวไหลออปติคอลลการติดตามวัตถุจับการเคลื่อนไหว การถ่ายภาพสามมิติ: เรขาคณิตแบบ Epipolar, การมองเห็นแบบสามมิติ, การถ่ายภาพช่วงแคคทีฟ, แสงแบบมีโครงสร้าง การสร้างแบบจำลองและการลงทะเบียน: เทคนิคการสร้างแบบจำลองสำหรับระบบอัตโนมัติ, พิสูจน์ข้อมูล, การทำแผนที่ความไม่แน่นอน, การลงทะเบียน, การประมาณแบบ Pose แอปพลิเคชัน: การควบคุมคุณภาพ, ข้อเสนอแนะภาพ, การทำแผนที่และคำแนะนำหุ่นยนต์, การตรวจสอบกิจกรรม, การประมาณการเคลื่อนไหว, ระบบอัตโนมัติ, อุปกรณ์ถ่ายภาพชีวการแพทย์ โครงการย่อยวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. การคิด วิเคราะห์ และวางแผนเชิงระบบ เพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพและเพิ่มผลผลิตภาพกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีแมชชีนวิทัศน์ได้

2. วางแผนจัดการ ดำเนินการ การนำเทคโนโลยีแมชชีนวิชันไปใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพและเพิ่มผลิตภาพกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมได้
3. ออกแบบพัฒนาและติดตั้งเทคโนโลยีแมชชีนวิชันที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิตได้
4. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดสอบเทคโนโลยีแมชชีนวิชันได้
5. ทำงานทำร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ เช่น วิศวกรด้านการผลิตในอุตสาหกรรม วิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมควบคุมได้

Basics of computer vision: Nature of images, Homogeneous transformations, Image acquisition, geometrical and optical image formation, perspective projection, camera technologies and vision systems design. basics of Image processing: filtering, edge detection, features detection, contours, segmentation, morphological operators. calibration: camera model, Intrinsic and extrinsic camera parameters, camera calibration. motion: motion detection, optical flow, object tracking, motion capture. three-dimensional imaging: epipolar geometry, stereoscopic vision, active range imaging, structured lighting. modeling and registration: modeling techniques for autonomous systems, data fusion, uncertainty mapping, registration, pose estimation. applications: quality control, visual feedback, mapping and robot guidance, activity monitoring, motion estimation, autonomous systems, biomedical imaging devices; artificial Intelligence small project

Learning outcomes: Students are able to

1. think, analyze and plan systematically for improving and increasing the efficiency of the production process in the industry applying machine vision technology
2. plan, manage and implement the machine vision technology in order to improve and increase the efficiency of the production process in the industry
3. design, develop and install the machine vision technology suitable for the production process.
4. collect data and analyze test results of machine vision systems
5. collaborate with various experts such as production engineers, electrical engineers and control engineers

241-300 การฝึกงาน

ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

Practical Training

ฝึกงานทางด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ในโรงงานอุตสาหกรรม องค์กร สถานประกอบการ หรือ สถาบันการศึกษา ซึ่งนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนผ่านก่อนในรายวิชาบังคับที่เป็นรหัสของสาขาวิชา ทั้งหมดตามแผนการศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ภาคการศึกษาปกติ และมีระยะเวลาในการฝึกงานไม่น้อย

กว่า 320 ชั่วโมง

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์
2. สามารถพัฒนาหรือสร้างตัวแบบในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม หรือ เกษตรกรรม หรือ การแพทย์ หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้
3. สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
4. สามารถทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. สื่อสารและนำเสนอข้อมูลรวมถึงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
6. ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย ยึดถือคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

Students who have completed a minimum of 5 regular semesters have to spend at least 320 hours training in industrial, enterprises, companies or academic institutes

Learning outcomes: Students are able to

1. integrate the fundamentals of science, technology and engineering in artificial intelligence engineering tasks
2. develop or build an artificial intelligence engineering model that provides the solutions for the industry or agriculture or medicine or societies in the Southern region or the country
3. correctly and efficiently analyze problems and propose solutions for artificial intelligence engineering tasks
4. contribute in a teamwork and listen to other people's opinions
5. correctly and pertinently communicate and present information as well as select and apply related information technology
6. follow the code of practices, have moral, honest, and public mind, and be aware of the benefits of mankind

241-301 เตรียมการโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

2(0-6-0)

Computer Engineering Project Preparation

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 241-152 และ 241-201

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 241-202

การศึกษาปัญหาที่จะนำมาใช้ทำโครงการในรายวิชาโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1 และ 2 โดยการค้นคว้าข้อมูลและทำการทดลองเบื้องต้นเพื่อเป็นพื้นฐานในการทำโครงการ มีการเขียนข้อเสนอโครงการซึ่งประกอบด้วยแรงจูงใจ วัตถุประสงค์ ขอบเขต งานของผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการนำเสนอปากเปล่าสองครั้งเกี่ยวกับข้อเสนอโครงการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์
2. สามารถพัฒนาหรือสร้างตัวแบบในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม หรือ เกษตรกรรม หรือ การแพทย์ หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้
3. สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
4. สามารถทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. สื่อสารและนำเสนอข้อมูลรวมถึงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
6. ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย ยึดถือคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

Study of problems to be used as a project in artificial intelligence engineering project I and II, researching information and conducting some preliminary experiments for the senior project, writing a project proposal including motivation, objectives, scope, related works, methodologies, expected results, and others related information; giving two oral presentations on the project proposal

Learning outcomes: Students are able to

1. integrate the fundamentals of science, technology and engineering in artificial intelligence engineering tasks
2. develop or build an artificial intelligence engineering model that provides the solutions for the industry or agriculture or medicine or societies in the Southern region or the country
3. correctly and efficiently analyze problems and propose solutions for artificial intelligence engineering tasks
4. contribute in a teamwork and listen to other people's opinions
5. correctly and pertinently communicate and present information as well as select and apply related information technology

6. follow the code of practices, have moral, honest, and public mind, and be aware of the benefits of mankind

241-302 การประยุกต์แคลคูลัสในการวิเคราะห์ปัญหา 3((3)-0-6)

Applying Calculus for Problems Solving

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 241-204

เกรเดียนต์และประยุกต์ การประยุกต์ใช้งานฟังก์ชันมาตรฐานรูปแบบต่างๆ การสุ่ม เวลาเต็มหน่วย คอนโวลูชัน 1 และ 2 มิติ การแปลงฟูเรียร์และการวิเคราะห์เชิงความถี่ การวิเคราะห์โดยการโปรแกรมและการประยุกต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. คำนวณเกรเดียน คอนโวลูชัน 1 และ 2 มิติ การแปลงฟูเรียร์
2. ใช้โปรแกรมหรือเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณค่าต่างๆ เกี่ยวกับเกรเดียน คอนโวลูชัน 1 และ 2 มิติ การแปลงฟูเรียร์
3. เข้าใจการประยุกต์ใช้เกรเดียน คอนโวลูชัน 1 และ 2 มิติ การแปลงฟูเรียร์ด้าน AI

Gradient and application; applying standard functions; discrete time sampling, 1D and 2D convolutions, Fourier transform and frequency analysis; analysis with programming and applications

Learning outcomes: Students are able to

1. calculate Gradient, 1D and 2D convolutions, Fourier transform.
2. apply programs (eg Scilab or Matlab) or write codes (eg. Python or R) for calculating Gradient, 1D and 2D convolutions, Fourier transform.
3. apply Gradient, 1D and 2D convolutions, and Fourier transform in AI

241-303 ความน่าจะเป็นและสถิติกับปัญหาที่ไม่มีรูปแบบแน่นอน 3((3)-0-6)

Probability and Statistics for Non-pattern Problems

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 241-203

ตัวแปรสุ่ม, การแจกแจงแบบต่าง ๆ, ค่าเฉลี่ย, ความแปรปรวน, ทฤษฎีบทของเบย์, การแจกแจงร่วม, ความแปรปรวนร่วม, ความเป็นอิสระ, ทฤษฎีค่ากลางจำกัด, การอนุมานแบบเบย์, การทดสอบที่ใช้บ่อยและช่วงความเชื่อมั่นการสุ่มตัวอย่างซ้ำ ลิเนียร์รีเกรซชัน การวิเคราะห์โดยการโปรแกรมและการประยุกต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. คำนวณการแจกแจงแบบต่าง ๆ ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน ทฤษฎีบทของเบย์ การแจกแจงร่วม ความแปรปรวนร่วม ความเป็นอิสระ การอนุมานแบบเบย์ ลิเนียร์รีเกรซชัน
2. ใช้โปรแกรมหรือเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณค่าต่างๆ เกี่ยวกับ ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน

ความแปรปรวนร่วม ลิเนียร์รีเกรซชัน

3. เข้าใจการประยุกต์ใช้ ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน ทฤษฎีบทของเบย์ การแจกแจงร่วม ความแปรปรวนร่วม ความเป็นอิสระ การอนุมานแบบเบย์ ลิเนียร์รีเกรซชันด้าน AI

Random variables; distributions; mean; average; variance; Bay's theorem; joint distribution; joint variance; independence; center limit theorem, Bay inference, frequently applied testing and resampling confidence; analysis with programming and applications

Learning outcomes: Students are able to

1. calculate mean, average, variance, Bay's theorem, joint distribution, joint variance, and linear regression
2. apply programs (eg. Scilab or Matlab) or write codes (eg. Python or R) for calculating mean, average, variance, joint distribution, joint variance, and linear regression
3. apply distributions, mean, average, variance, Bay's theorem, joint distribution, joint variance, center limit theorem, and Bay in AI

241-304 ประเด็นทางจริยธรรม สังคมและกฎหมายสำหรับวิชาชีพด้านปัญญาประดิษฐ์ 2((1)-2-3) Ethical, Social and Legal Issues for Artificial Intelligence Professions

แนะนำประเด็นสำคัญต่าง ๆ ทางจริยธรรม กฎหมาย และสังคมของวิชาชีพด้านปัญญาประดิษฐ์ การคิดเชิงระบบ แนวคิด วิธีการ และเครื่องมือในการวิเคราะห์ บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ การวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไข กรณีศึกษาสำคัญ นโยบายสาธารณะ องค์กรและบุคคลที่เกี่ยวข้อง การออกแบบและพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ องค์กรประกอบของคณะทำงาน ความโปร่งใสในการทำงานและการยินยอมจากผู้ใช้ โครงสร้างพื้นฐานที่มีความสามารถในการเตรียมตัวและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ขั้นตอนวิธีและโมเดลที่อธิบายได้ การฝึกและการสร้างเงื่อนไขของโมเดล ข้อมูลสำหรับฝึกโมเดล ความลำเอียง ความโปร่งใสและความยุติธรรม ตัวหยุดในสถานการณ์ฉุกเฉิน ผลที่ตามมาที่ไม่ได้ตั้งใจหรือคาดการณ์ไว้ล่วงหน้า ขั้นตอนวิธี ประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธีและโมเดล ข้อผิดพลาดและความคลาดเคลื่อน อัตราความคลาดเคลื่อน การชดเชย ความมั่นคง ความรับผิดชอบต่อการกระทำ

ประเด็นทางจริยธรรม การว่างงานหรือการสิ้นสุดของงาน ความไม่เท่าเทียม ความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการฝึก ความลำเอียงหรือเลือกข้างในปัญญาประดิษฐ์ ความปลอดภัย

ประเด็นทางกฎหมาย ระบบปัญญาประดิษฐ์ที่มีศีลธรรม สิทธิของหุ่นยนต์ ความเป็นส่วนตัวและการป้องกันข้อมูล ความรับผิดชอบต่อการกระทำตามขั้นตอนวิธี

ตัวอย่างวิชาชีพ นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล วิศวกรปัญญาประดิษฐ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจและตระหนักในประเด็นสำคัญต่าง ๆ ทางจริยธรรม กฎหมาย และสังคมของวิศวกร

ปัญญาประดิษฐ์

2. รู้จักแนวคิด หลักการ นโยบาย เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลและองค์ประกอบที่จำเป็น และแนวทางการวิเคราะห์และตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม กฎหมาย และสังคมของวิศวกรปัญญาประดิษฐ์
3. รวบรวมประมวลข้อมูลสำคัญและจำเป็นที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์สถานการณ์ และตัดสินใจในการดำเนินการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม กฎหมาย และสังคมของวิศวกรปัญญาประดิษฐ์อย่างมีหลักการ

Introduction to important ethical, legal and social issues on Artificial Intelligence; systematic thinking; concepts, methods, and tools of analysis; professional and ethical responsibilities; problem analysis and solutions; important case studies; public policy; related organizations and individuals;

AI design and implementation: team composition; usage transparency and user consent; resilient infrastructure; algorithms and explainable models; training and conditioning; training data; bias; transparency and fairness; emergency brake; or unforeseen consequences; algorithm and model performance; mistakes and errors; compensation; error rates; security; accountability;

Social Issues: unemployment, inequality, artificial stupidity or mistakes, AI bias, safety;

Legal Issue: machines with moral status and robot rights, data privacy and protection, algorithmic accountability;

Professions: data scientists, AI engineers

Learning outcomes: Students are able to

1. understand and aware of important issues for AI engineers concerning ethics, laws and societies
2. know concepts, principles, policies, tools for collecting related information and necessary components, and analysis approaches and decision making for AI engineers concerning ethics, laws and societies
3. collect important and necessary relevant information, analyze scenarios, and make decent decisions for AI engineers concerning ethics, laws and societies applying related principles

241-351 ชุดวิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับสื่อสังคมออนไลน์

9((6)-6-15)

Artificial Intelligences for Social Media Module

แนะนำปัญญาประดิษฐ์สำหรับสื่อสังคมออนไลน์ ผลลัพธ์และผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ที่มี

ต่อสื่อสังคมออนไลน์ แชนบ็อตและตัวช่วยเสมือนต่าง ๆ การปรับเนื้อหาของแหล่งสื่อสังคมออนไลน์ให้เหมาะสมกับผู้ใช้ การทำนายการเติบโตในด้านต่าง ๆ การเพิ่มคุณค่าของกลยุทธ์ในการชั้นนำของนักการตลาด ความพึงพอใจในการให้บริการของลูกค้า การปรับปรุงประสบการณ์ของผู้ใช้ในแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ การวิเคราะห์การเติบโตของกลุ่ม การวิเคราะห์ความรู้สึกหรือทัศนคติของสังคมออนไลน์ โครงการวิจัยวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. รู้จักเครื่องมือทางด้านปัญญาประดิษฐ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในสื่อสังคมออนไลน์และผลกระทบ
2. วางแผนจัดการ ดำเนินการ การพัฒนาระบบหรือกระบวนการทางปัญญาประดิษฐ์สำหรับสื่อสังคมออนไลน์อย่างเป็นระบบ
3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบหรือกระบวนการทางปัญญาประดิษฐ์สำหรับสื่อสังคมออนไลน์ พร้อมทั้งสามารถปรับแต่งคุณลักษณะได้

Introduction to AI for social media; The effect and impact of artificial intelligence on social media; chatbots and virtual assistants; optimizing content for social sites; predicting the outgrowth; enrichment of influencer strategies used by marketers; satisfactory customer service; Improving user experience in social media platforms; Improvement in the social listening process; growth of competitor analysis; social sentiment analysis; artificial intelligence small project

Learning outcomes: Students are able to

1. know AI tools used for online social media and their impacts
2. plan and follow the processes in developing AI systems or processes for online social media systematically
3. apply relevant tools for developing and tuning the AI system or processes for online social media

241-352 ชุดวิชาปัญญาาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมอัจฉริยะ

9((6)-6-15)

Intelligent Industrial Automation Module

การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม การวัดกระบวนการอุตสาหกรรม ระบบควบคุมอุตสาหกรรม การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย การควบคุมการเคลื่อนไหวและระบบขับเคลื่อน อินเทอร์เน็ต เครื่องมนุษย์ (เอชเอ็มไอ) อุตสาหกรรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง แพลตฟอร์มและความยืดหยุ่น ระบบตรวจสอบเครื่องจักร ระบบฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์มือถือ โปรแกรมประยุกต์เว็บ โครงการวิจัยวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. คิด วิเคราะห์ และวางแผนเชิงระบบ เพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพและเพิ่มผลผลิตภาพ กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติได้

2. วางแผนจัดการ ดำเนินการ การนำเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติไปใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพและเพิ่มผลผลิตกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมได้
3. ออกแบบพัฒนาและติดตั้งระบบอัตโนมัติที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิตได้
4. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดสอบระบบอัตโนมัติได้
5. ทำงานทำร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ เช่น วิศวกรด้านการผลิตในอุตสาหกรรม วิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมควบคุมได้

Industrial process control; industrial process measurement; industrial control system; data communication and network; motion control and drive system; human machine interface (HMI); industrial Internet-of-Things; platforms and scalability; machine monitoring system; database systems; mobile applications; web applications; artificial intelligence small project

Learning outcomes: Students are able to

1. think, analyze and plan systematically for improving and increasing the efficiency of production process in the industry with automation technology
2. plan, manage and implement the automation technology in order to improve and increase the efficiency of production process in the industry
3. design, develop and install the automation technology suitable for the production process.
4. collect data and analyze test results of automation systems
5. collaborate with various experts such as production engineers, electrical engineers and control engineers

241-353 ชุดวิชาการระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์

9((6)-6-15)

Artificial Intelligence Ecosystem Module

ระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์ ข้อมูล การจัดการข้อมูล เซนเซอร์ ไอโอที วิศวกรรมข้อมูล วิทยาการข้อมูล ข้อมูลขนาดใหญ่ ฐานข้อมูลสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ แพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์ ระบบขนานและกระจาย การส่งผ่านข้อความ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ จินตทัศน์ข้อมูล การวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร ระบบอัตโนมัติส่งเสริมการขาย ธุรกิจอัจฉริยะ โครงการย่อยวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจองค์ประกอบของระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์
2. วิเคราะห์ความต้องการต่างๆ เพื่อออกแบบระบบโครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการสร้างระบบปัญญาประดิษฐ์ได้
3. เลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ได้

4. แยกแยะองค์ประกอบของการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อแบ่งงานกันพัฒนาภายในทีมได้

Introduction to artificial intelligence; data; data management; sensor; IoT; data engineering; data science; big data; big data database; big data processing; artificial intelligence platform; parallel and distributed systems; message passing; cloud computing; data visualization; enterprise resources planning; sales force automation system; business intelligence; artificial intelligence small project

Learning outcomes: Students are able to

1. understand the components of an artificial intelligence ecosystem
2. analyze requirement in order to design a computer infrastructure for constructing an artificial intelligence system
3. choose the suitable technology for the development of artificial intelligence
4. distinguish the components of the development of artificial intelligence for dividing the work to the development team

241-401 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1

3(0-9-0)

Artificial Intelligence Project I

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 241-301

นักศึกษาแต่ละคนจะต้องทำโครงการทางด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์หนึ่งโครงการซึ่งคลุมสองเทอมโดยเน้นงานด้านการออกแบบและการสร้าง หรือการศึกษาค้นคว้าจากการทดลองนักศึกษาจะต้องรายงานความก้าวหน้าของงานด้วยการพูดในที่สัมมนาเป็นระยะๆ แม้ว่านักศึกษาจะได้รับการแนะนำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยหนึ่งคน นักศึกษาจะต้องแสดงความคิดริเริ่มและเป็นผู้ดำเนินการแก้ปัญหาต่าง ๆ เองเป็นส่วนใหญ่

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์
2. สามารถพัฒนาหรือสร้างตัวแบบในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม หรือ เกษตรกรรม หรือ การแพทย์ หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้
3. สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
4. สามารถทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. สื่อสารและนำเสนอข้อมูลรวมถึงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น

6. ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย ยึดถือคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

Each student will perform a project in the fields of artificial intelligence engineering spanning two semesters; the project should focus on design, development or research and experimentation; students must give an oral presentation on his/ her progress periodically; although students are supervised by at least one supervisor, most of the time they should initiate project ideas and solve the problem by themselves

Learning outcomes: Students are able to

1. integrate the fundamentals of science, technology and engineering in artificial intelligence engineering tasks
2. develop or build an artificial intelligence engineering model that provides the solutions for the industry or agriculture or medicine or societies in the Southern region or the country
3. correctly and efficiently analyze problems and propose solutions for artificial intelligence engineering tasks
4. contribute in a teamwork and listen to other people's opinions
5. correctly and pertinently communicate and present information as well as select and apply related information technology
6. follow the code of practices, have moral, honest, and public mind, and be aware of the benefits of mankind

241-402 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2 3(0-9-0)

Artificial Intelligence Project II

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 241-401

เป็นวิชาต่อเนื่องจากวิชา 241-401 โดยเป็นการดำเนินงานต่อเนื่องไปจนกระทั่งเสร็จโครงการ นำเสนอผลงานด้วยวิธีการปากเปล่าและนำเสนอชิ้นงาน รวมทั้งเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์
2. สามารถพัฒนาหรือสร้างตัวแบบในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม หรือ เกษตรกรรม หรือ การแพทย์ หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้
3. สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

4. สามารถทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. สื่อสารและนำเสนอข้อมูลรวมถึงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็น
6. ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย ยึดถือคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

Continuing of 241-401 for developing the project until finish; an oral presentation and demonstration of the project must be given; a final written report must be submitted

Learning outcomes: Students are able to

1. integrate the fundamentals of science, technology and engineering in artificial intelligence engineering tasks
2. develop or build an artificial intelligence engineering model that provides the solutions for the industry or agriculture or medicine or societies in the Southern region or the country
3. correctly and efficiently analyze problems and propose solutions for artificial intelligence engineering tasks
4. contribute in a teamwork and listen to other people's opinions
5. correctly and pertinently communicate and present information as well as select and apply related information technology
6. follow the code of practices, have moral, honest, and public mind, and be aware of the benefits of mankind

241-403 เตรียมสหกิจศึกษา

1((1)-0-2)

Cooperative Education Preparation

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 241-152 และ 241-201

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 241-202

การเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกสหกิจศึกษา การศึกษาและค้นคว้าเอกสารในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงาน การพัฒนาโครงร่างการศึกษาวิจัยสำหรับสหกิจศึกษา การวางแผนงานวิจัยและสัมมนา การนำเสนอรายงานหน้าชั้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์
2. สามารถพัฒนาหรือสร้างตัวแบบในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม หรือ เกษตรกรรม หรือ การแพทย์ หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้

3. สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ
4. สามารถทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. สื่อสารและนำเสนอข้อมูลรวมถึงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็น
6. ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย ยึดถือคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

Cooperative education preparatory session; review of literature related to the assigned research project; development of the project proposal; research planning and seminar; oral presentations

Learning outcomes: Students are able to

1. integrate the fundamentals of science, technology and engineering in artificial intelligence engineering tasks
2. develop or build an artificial intelligence engineering model that provides the solutions for the industry or agriculture or medicine or societies in the Southern region or the country
3. correctly and efficiently analyze problems and propose solutions for artificial intelligence engineering tasks
4. contribute in a teamwork and listen to other people's opinions
5. correctly and pertinently communicate and present information as well as select and apply related information technology
6. follow the code of practices, have moral, honest, and public mind, and be aware of the benefits of mankind

241-404 สหกิจศึกษา

7(0-35-0)

Cooperative Education

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 241-403

การฝึกปฏิบัติงานในลักษณะเสมือนพนักงานในสถานประกอบการที่สาขาวิชาเห็นชอบโดยครอบคลุมสองภาคการศึกษา นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลารวมแล้วไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 640 ชั่วโมง เมื่อสิ้นสุดการฝึกงานในภาคการศึกษาแรก นักศึกษาต้องนำเสนอผลการฝึกปฏิบัติงานต่อสถานประกอบการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

2. สามารถพัฒนาหรือสร้างตัวแบบในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม หรือ เกษตรกรรม หรือ การแพทย์ หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้
3. สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
4. สามารถทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. สื่อสารและนำเสนอข้อมูลรวมถึงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
6. ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย ยึดถือคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

On the job training as a full-time staff of an approved workplace spanning two semesters; for a period not less than 16 weeks or 640 hours in the first semester including oral presentation to the entrepreneur

Learning outcomes: Students are able to

1. integrate the fundamentals of science, technology and engineering in artificial intelligence engineering tasks
2. develop or build an artificial intelligence engineering model that provides the solutions for the industry or agriculture or medicine or societies in the Southern region or the country
3. correctly and efficiently analyze problems and propose solutions for artificial intelligence engineering tasks
4. contribute in a teamwork and listen to other people's opinions
5. correctly and pertinently communicate and present information as well as select and apply related information technology
6. follow the code of practices, have moral, honest, and public mind, and be aware of the benefits of mankind

241-405 การหาค่าเหมาะสม

3((3)-0-6)

Optimization

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 241-203

ฟังก์ชันค่า, กราฟ, กำหนดการเชิงเส้น วิธีสี่ทางเดียว, วิธี Northwest Corner, วิธี Least Cost การวิเคราะห์โดยการโปรแกรมและการประยุกต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. คำนวณโดยใช้ฟังก์ชันค่า, กราฟ, กำหนดการเชิงเส้น วิธีสี่ทางเดียว, วิธี Northwest Cor-

ner, วิธี Least Cost

2. ใช้โปรแกรมหรือเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณค่าต่างๆ เกี่ยวกับ กราฟ , กำหนดการเชิงเส้น วิธี
สี่ทางเดียว, วิธี Northwest Corner, วิธี Least Cost
3. เข้าใจการประยุกต์ใช้ กราฟ, กำหนดการเชิงเส้น วิธีสี่ทางเดียว, วิธี Northwest Corner, วิธี
Least Cost ด้าน AI

Cost function, graphs, linear programming, simplex method, Northwest Corner method, least cost method, analysis with programming and applications

Learning outcomes: Students are able to

1. calculate cost function, graphs, linear programming, simplex method, Northwest Corner method, least cost method
2. applying programs (eg. Scilab or Matlab) or write codes (eg. Python or R) for calculating cost function, graphs, linear programming, simplex method, Northwest Corner method, and least cost method
3. apply cost function, graphs, linear programming, simplex method, Northwest Corner method, and least cost method in AI

388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์ 1((1)-0-2)

Health for All

หลักการและขั้นตอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน ปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในสถานการณ์จำลอง ปัญหาสุขภาพจิตที่พบบ่อย สัญญาณเตือน การประเมินและการดูแลเบื้องต้นของอาการทางจิต การดูแลสุขภาพตามวัย แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

Principle and steps of basic life support, practice of basic life support in simulated situation; common mental health problems, warning signs, initial assessment and care; concepts of health and health promotion; first aid

890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 2((2)-0-4)

Everyday English

การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษที่มีเนื้อหาใกล้ตัวและไม่ซับซ้อน เพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียด ไวยากรณ์และสำนวนภาษาสำหรับการพูดและเขียนเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน

Listening and reading in English on familiar, straightforward topics for main ideas and details; grammatical structures and expressions for everyday spoken and written communication

895-001 พลเมืองที่ดี 2((2)-0-4)

Good Citizens

บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อสังคมในฐานะพลเมือง การจัดระเบียบทางสังคม กฎหมาย สิทธิเสรีภาพ ความเสมอภาค การอยู่ร่วมกันภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม

Role; duty and social responsibility as a citizen; social organization; law; right; liberty; equality; living together in a multicultural society

950-102 ชีวิตที่ดี

3((3)-0-6)

Happy and Peaceful Life

การมีสติและความรู้สึกตัว ความสุขของชีวิต การรู้เท่าทันตนเองและสังคม การเข้าใจ ยอมรับ และเคารพความแตกต่างหลากหลาย ทักษะการสื่อสารในการทำงาน การแก้ปัญหาร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ การใช้ชีวิตในสังคมที่มีความหลากหลาย

Consciousness and mindfulness; happiness; self-awareness; social literacy; understanding and respecting diversity; communication and collaboration skills; creative problem-solving; living in diversity

3.2. ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1. อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการ ศึกษา	ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา	สาขาวิชาที่จบการศึกษา	ชื่อสถาบันที่จบการศึกษา	ปีที่จบ การศึกษา
1	0-0000-00000-80-2	อาจารย์	นายธนธิป ลิ้มนา	ปร.ด.	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560
				วศ.ม.	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553
				วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2550
2	0-0000-00000-02-3	รอง ศาสตราจารย์	นายมนตรี กาญจนเดชะ	Ph.D.	Doctor of Philosophy	Electrical Engineering	Old Dominion University, USA	2543
				วศ.ม.	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2538
				วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2533
3	0-0000-00000-09-7	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายวชิรินทร์ แก้วอภิชัย	วศ.ด.	วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2552
				วศ.ม.	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมระบบควบคุม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2546
				วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2544
4	0-0000-00000-22-8	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายสุรน แซ่ว่อง	M.Sc.	Master of Science	Computer Science	National University of Singapore, Singapore	2546
				วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542
5	0-0000-00000-33-7	อาจารย์	นายสมชัย หลิมศิริรัตน์	Dr.Agr.	Doctor of Agriculture	Agricultural Science	Kyoto University, Japan	2548
				M.Agr.	Master of Agriculture	Agricultural Science	Kyoto University, Japan	2543
				วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	ไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2534

3.2.2. อาจารย์ประจำ

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	หลักสูตร (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนข.ม./ปีการศึกษา			
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567
1	0-0000-00000-90-6	รองศาสตราจารย์	นายสินชัย กมลวิงศ์	Ph.D.	Doctor of Philosophy (Electrical and Communication Engineering)	The University of New South Wales, Australia	2542	352	352	352	352
				วศ.ม.	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2530				
				วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2527				
2	0-0000-00000-36-2	รองศาสตราจารย์	นายทวีศักดิ์ เรืองพีระกุล	Ph.D.	Doctor of Philosophy (Electrical Engineering)	Santa Clara University, USA	2552	352	352	352	352
				วศ.ม.	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2538				
				วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2534				
3	0-0000-00000-47-9	รองศาสตราจารย์	นางทศพร กมลวิงศ์	วศ.ม.	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2534	352	352	352	352
				วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2529				
4	0-0000-00000-08-1	รองศาสตราจารย์	นางสาวพิชญา ตันชัยย์	Ph.D.	Doctor of Philosophy (Computer Science)	University of Manchester, UK	2543	352	352	352	352
				M.Phil.	Master of Philosophy (Computer Science)	University of Manchester, UK	2540				

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	หลักสูตร (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนข.ม./ปีการศึกษา			
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567
				วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2531				
5	0-0000-00000-61-5	รองศาสตราจารย์	นางสาวแสงสุรีย์ วสุพงศ์อัยยะ	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Doctor of Philosophy (Computer Science) Master of Science (Computer Science) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	Portland State University, USA California state University Chico, USA มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551 2546 2539	352	352	352	352
6	0-0000-00000-97-2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาววรรณรัช สันติอมรทัต	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Doctor of Philosophy (Computer Science) วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	University of Manchester, UK จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2548 2543 2540	352	352	352	352
7	0-0000-00000-67-4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวสุกญา เจริญปัญญาศักดิ์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Diplôme de Docteur (Reseaux, telecommunications, Systems) วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (โทรคมนาคม)	Institut National Polytech- nique de Toulouse, France มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสยาม	2551 2544 2540	352	352	352	352
8	0-0000-00000-47-7	ผู้ช่วย	นายปัญญาช ไซยกาฬ	ปร.ด.	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553	352	352	352	352

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ ระดับ อุดมศึกษา	หลักสูตร (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนข.ม./ปีการศึกษา			
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567
		ศาสตราจารย์		วศ.ม. วศ.บ.	(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2545 2542				
9	0-0000-00000-38-1	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายนิคม สุวรรณวร	Ph.D. DEA วศ.บ.	Diplôme de Docteur (Computer Science Electronical System and Information Pro- cessing) Diplôme d’Etudes Approfondies(Electrical and Mechanical Engineering) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	Université de Paris – Sud, France Université de Paris – Sud ESME Sudria, France มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2550 2546 2542	352	352	352	352
10	0-0000-00000-25-3	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายธนศ เคารพพงศ์	Ph.D. DEA วศ.บ.	Diplôme de Docteur (Systems Automatiques) Diplôme d’Etudes Approfondies (Systems Automa- tiques) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Institut National Polytech- nique de Toulouse, France Institut National Polytech- nique de Toulouse, France มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545 2542 2533	352	352	352	352
11	0-0000-00000-62-5	ผู้ช่วย	นายรัชชัย เอ็งฉ้วน	M.Sc.	Master of Science	National University of Singa-	2546	352	352	352	352

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	หลักสูตร (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนข.ม./ปีการศึกษา			
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567
		ศาสตราจารย์		วศ.บ.	(Computer Science) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	pore, Singapore มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2540				
12	0-0000-00000-97-2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายสุนทร วิฑูรพจน์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Doctor of Philosophy (Engineering Swinburne) วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Swinburne University of Technology, Australia มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2548 2532 2528	352	352	352	352
13	0-0000-00000-88-3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวเพ็ชรรัตน์ สุริยะไชย	Ph.D. M.S. B.S.	Doctor of Philosophy (Computer Science) Master of Science (Electrical & Computer Engineering) Bachelor of Science (Electrical & Computer Engineering)	Lancaster University, UK Carnegie – Mellon University, USA Carnegie – Mellon University, USA	2554 2545 2543	352	352	352	352
14	0-0000-00000-02-8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายดำรงค์ เคล้าดี	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2537 2531	352	352	352	352
15	0-0000-00000-82-1	อาจารย์	นางสาวอารีย์ ธีรภาพเสรี	Ph.D.	Diplôme de Docteur	University Grenoble 1, France	2548	352	352	352	352

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ ระดับ อุดมศึกษา	หลักสูตร (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนช.ม./ปีการศึกษา			
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567
				DEA	(Computer Science) Diplôme d'Etudes Approfondies (Informatique Systems Et Communication)	University Grenoble 1, France	2544				
				M.S.	Maitrise (Informatique)	University Grenoble 1, France	2543				
				วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2540				
16	000000066	อาจารย์	Mr. Andrew Davison	Ph.D.	Doctor of Philosophy (Computer Science)	Imperial College, UK	2531	352	352	352	352
				M.Sc.	Master of Science (Computer Science)	Lehigh University, USA	2528				
				B.Sc.	Bachelor of Science (Computing)	University of Manchester Ins. Of SC. & TEC., UK	2526				
17	0-0000-00000-91-4	อาจารย์	นายไพจิตร กชกรจารุงศ์	Ph.D.	Doctor of Philosophy (Information Science)	University of Glasgow, UK	2555	352	352	352	352
				วศ.ม.	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541				
				วท.บ.	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2534				
18	0-0000-00000-36-2	อาจารย์	นายอนันท์ ชกสุริวงค์	Ph.D.	Diplôme de Docteur (Sciences et Technologies industrielles)	Universite' d'Orleans, France	2550	352	352	352	352

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	หลักสูตร (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนช.ม./ปีการศึกษา				
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567	
				DEA	Diplôme d'Etudes Approfondies (Imagerie, Vision, Robotique)	Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG), France	2546					
				วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2540					
19	0-0000-00000-25-6	อาจารย์	นายเสกสรรค์ สุวรรณมณี	M.S.	Diplôme d'Etudes Approfondies (Computer Science)	University of Toulouse III, Toulouse, France	2544	352	352	352	352	
				วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2540					

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

จากผลการสอบถามจากผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพ เพื่อให้บัณฑิตมีโอกาสเรียนรู้และได้รับประสบการณ์ชีวิตการทำงานที่แท้จริง ในสถานประกอบการ อีกทั้งเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาและออกไปทำงานประกอบอาชีพได้ หลักสูตรฯ จึงกำหนดให้มีรายวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

4.1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 1) สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ในงานด้านวิศวกรรม ปัญญาประดิษฐ์
- 2) สามารถพัฒนาหรือสร้างตัวแบบในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม หรือ เกษตรกรรม หรือ การแพทย์ หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้
- 3) สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
- 4) สามารถทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 5) สื่อสารและนำเสนอข้อมูลรวมถึงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
- 6) ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย ยึดถือคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

4.2. ช่วงเวลา

แผนการศึกษาฝึกงาน 1 ภาคฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 3

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3. การจัดเวลาและตารางสอน

เป็นไปตามที่หน่วยงานที่นักศึกษาเข้าฝึกงานจะกำหนด โดยแผนการศึกษาฝึกงาน การฝึกงานจะต้องปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง ส่วนแผนการศึกษาสหกิจศึกษาจะต้องปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1. คำอธิบายโดยย่อ

การดำเนินโครงการนักศึกษาจะต้องเริ่มต้นด้วยรายวิชาเตรียมโครงการในภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 3 เพื่อสำรวจสภาพของปัญหาทางวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ในโลกปัจจุบัน โดยร้อยละ 50 จะเป็นโจทย์ปัญหาวิจัยจากภายนอกสาขาวิชา ฯ ผ่านทางอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ เมื่อทำการศึกษาถึงปัญหา หาข้อมูล วิเคราะห์ และออกแบบแนวทางการแก้ไขเบื้องต้นในรายวิชาเตรียมโครงการ นักศึกษาจะต้องนำเสนอแผนงานและแนวทางการดำเนินงานให้กับกรรมการสอบ เมื่อผ่านรายวิชานี้แล้วจึงจะสามารถเรียนในรายวิชาโครงการทางวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1 และ 2 ซึ่งเป็นการลงมือพัฒนาหรือสร้างชิ้นงานขึ้นจริง โครงการร้อยละ 50 จะมีการนำชิ้นงานไปทดลองใช้งานจริงกับผู้ใช้หรือภาคเอกชน

5.2. ผลลัพธ์การเรียนรู้

- 1) สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ในงานด้านวิศวกรรม ปัญญาประดิษฐ์
- 2) สามารถพัฒนาหรือสร้างตัวแบบในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม หรือ เกษตรกรรม หรือ การแพทย์ หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้
- 3) สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้องและมี ประสิทธิภาพ
- 4) สามารถทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 5) สื่อสารและนำเสนอข้อมูลรวมถึงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและตรง ประเด็น
- 6) ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย ยึดถือคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์ของเพื่อน มนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

5.3. ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3 และภาคการศึกษาที่ 1, 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4. จำนวนหน่วยกิต 8 หน่วยกิต

5.5. การเตรียมการ

- 1) มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้แก่นักศึกษาตามความถนัดในแต่ละด้านของงานวิจัย
- 2) กำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ ผ่านทาง Facebook หรือช่องทางอื่นตามผู้ประสานงานรายวิชากำหนด และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ
- 3) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อ และกระบวนการศึกษาค้นคว้าและประเมินผล
- 4) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา
- 5) จัดสรรงบประมาณสนับสนุนการจัดทำโครงการหรือการวิจัย จัดสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำโครงการหรือการวิจัย
- 6) จัดให้นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาปากเปล่าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นไม่ต่ำกว่า 2 ท่าน ภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง
- 7) จัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษานำเสนอผลงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และกรรมการผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น โดยกำหนดให้มีการจัดนำเสนอชิ้นงานสุดท้ายในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีที่ 4

5.6. กระบวนการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการนักศึกษาจะต้องส่งรายงานความก้าวหน้า พร้อมแผ่นสไลด์ นำเสนองานผ่านระบบออนไลน์ของสาขาวิชา
- 2) ประเมินผลจากการนำเสนอปากเปล่า ชิ้นงาน และจากการเขียนรายงาน ภาคการศึกษาละ 2 ครั้งโดยมีคณะกรรมการสอบไม่ต่ำกว่า 2 ท่าน
- 3) ผู้เรียนจะต้องเข้าพบ เพื่อรับคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาทุกสัปดาห์และมีการลงบันทึกการเข้าพบ เป็น สมุดประจำตัวของรายวิชา หากมีการเข้าพบต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดจะไม่สามารถนำเสนอผลงาน หรือสอบ ประเมินได้

- 4) ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแบบฟอร์ม
- 5) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแบบฟอร์ม
- 6) ผู้สอนและผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน
- 7) การเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนในการนำเสนอผลงาน
- 8) ผู้ประสานงานรายวิชาประเมินผลการเรียนของผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาประจำโครงการ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
<p>1. สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ วิศวกรรมศาสตร์ในสาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ และแสวงหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี - การมอบหมายงานที่มีลักษณะให้มีการค้นคว้า เพื่อจะสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง - จัดการเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนรู้จักการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นให้แต่ละชุดวิชา มีการจัดการเรียนการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน - มีการสอนการออกแบบ การพัฒนา การบูรณาการ การแก้ปัญหาที่ใช้ในกรณีศึกษาจริง ผ่านกระบวนการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน เพื่อให้ นักศึกษาสัมผัสการทำงานจริง โดยเน้นงานด้านอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมหรือการแพทย์หรือสังคม 	<p>PLO1 สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ ในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์</p>
<p>2. มีทักษะการดำเนินงาน ทักษะการปรับแต่งหรือสร้างตัวแบบปัญญาประดิษฐ์ที่มีประสิทธิภาพ มีความสามารถประยุกต์ใช้ งานตัวแบบได้จริงในงานด้าน อุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแพทย์และสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้และประเทศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี - เชิญผู้เชี่ยวชาญมาถ่ายทอดความรู้ - มีวิชาภาคปฏิบัติเพื่อให้นักศึกษาสามารถเห็นภาพจริง เพื่อให้นักศึกษามีทักษะในการจัดการควบคุม วิเคราะห์ แก้ปัญหา ดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีการใช้กรณีศึกษาจริงผ่านกระบวนการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน เพื่อให้ นักศึกษาสัมผัสการทำงานจริง โดยเน้นงานด้าน อุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมหรือการแพทย์หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศ - มีการเรียนการสอนนอกสถานที่ เช่น จัดให้นักศึกษาไปทัศนศึกษาดูงาน 	<p>PLO2 สามารถพัฒนาหรือสร้างตัวแบบในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม หรือ เกษตรกรรม หรือ การแพทย์ หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้</p>
<p>3. มีทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงระบบ และ ความคิดริเริ่ม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอนที่มีการมอบหมายงาน เพื่อฝึกทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การวางแผนเชิงระบบ เพื่อฝึกให้นักศึกษาแก้ปัญหา โดยใช้ 	<p>PLO3 สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้อย่าง</p>

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
สร้างสรรค์	<p>ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการใช้กรณีศึกษาจริงผ่านกระบวนการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน เพื่อให้ นักศึกษาสัมผัสการทำงานจริง โดยเน้นงานด้านอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมหรือการแพทย์หรือสังคม 	ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
4. การทำงานเป็นทีมและการประสานงาน	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม มีการประสานงานกันภายในทีม - สนับสนุนการทำโครงงานนักศึกษาเป็นกลุ่มให้ กับหน่วยงานภายนอก 	PLO4 สามารถทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. มีทักษะการสื่อสาร และการเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึก การนำเสนอ การเขียนรายงาน การสื่อสารระหว่างบุคคลและกลุ่มคนหลายกลุ่ม การตั้งคำถาม และการตอบคำถาม - จัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้ วิจารณ์การนำเสนองานภายในกลุ่มนักศึกษา ระหว่างกลุ่มนักศึกษา และระหว่างคณาจารย์ และกลุ่มนักศึกษา 	PLO5 สื่อสารและนำเสนอข้อมูล รวมถึงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
6. จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การมีจิตใจช่วยเหลือผู้อื่น	<ul style="list-style-type: none"> - สอดแทรกในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ - สอดแทรกจิตสำนึกของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งในการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมของนักศึกษา - สนับสนุนการทำกิจกรรมเป็นกลุ่มในชั้นเรียน หรือกิจกรรมช่วยเหลือสังคม - สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือสังคม 	PLO6 ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย ยึดถือคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active citizen)
PLO1 สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์		✓	✓	✓	✓
PLO2 สามารถพัฒนาหรือสร้างรูปแบบในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม หรือ เกษตรกรรม หรือ การแพทย์ หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้		✓	✓		✓
PLO3 สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ		✓	✓		✓
PLO4 สามารถทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	✓		✓	✓	✓
PLO5 สื่อสารและนำเสนอข้อมูลรวมถึงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	✓		✓	✓	✓
PLO6 ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย ยึดถือคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	✓		✓	✓	✓

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง และสังคม
- 2) ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ คำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน
- 3) มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ

2. ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ และทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชา และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง
- 2) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง
- 3) สามารถประยุกต์ความรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ
- 4) สามารถติดตามความเปลี่ยนแปลงทางวิชาการทั้งศาสตร์ในสาขาวิชา และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีวิจารณญาณหรือดุลยพินิจในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ
- 2) มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ และทฤษฎีต่างๆ ในการปฏิบัติงาน และการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 3) มีความสามารถในการปรับตัว ร่วมกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

- 1) สามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน การสรุปประเด็น และการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) มีทักษะความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- 3) สามารถเลือก และประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติ หรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

3. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรมจริยธรรม			ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี			
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
PLO1 สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓
PLO2 สามารถพัฒนาหรือสร้างตัวแบบในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม หรือ เกษตรกรรม หรือ การแพทย์ หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓
PLO3 สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓
PLO4 สามารถทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	✓	✓									✓		✓	✓			
PLO5 สื่อสารและนำเสนอข้อมูลรวมถึงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น			✓	✓								✓	✓	✓	✓		✓
PLO6 ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย ยึดถือคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	✓	✓	✓														

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
PLO1 สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ในงานด้านวิศวกรรม ปัญญาประดิษฐ์	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. ใช้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์เป็นตัวอย่าง ในวิชาพื้นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ วิชาคอมพิวเตอร์ 3. การสอนแบบบูรณาการการเรียนกับการทำงาน โดยเน้น งานภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแพทย์ และ สังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้และประเทศ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินด้วยการสอบ 2. สังเกตการณ์อภิปราย 3. การทดสอบปากเปล่า 4. ความสมบูรณ์ของผลงาน
PLO2 สามารถพัฒนาหรือสร้างตัวแบบในงานด้าน วิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม หรือ เกษตรกรรม หรือ การแพทย์ หรือสังคมในบริบทของ พื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. การเรียนปฏิบัติการ 3. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 4. การเรียนรู้จากประสบการณ์การแก้ไขปัญหา 5. ใช้กรณีศึกษาจริงให้ผู้เรียนได้ทดลองแก้ปัญหา 6. การเรียนจากสถานการณ์จำลอง 7. การสอนแบบบูรณาการการเรียนกับการทำงาน โดยเน้น งานภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแพทย์ และสังคม ในบริบทของพื้นที่ภาคใต้และประเทศ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินด้วยการสอบ 2. ประเมินการปฏิบัติงาน 3. สังเกตการณ์อภิปราย 4. การทดสอบปากเปล่า 5. ความสมบูรณ์ของผลงาน 6. ประเมินจากรายงานที่ให้ค้นคว้าและการฝึกปฏิบัติ ต่างๆ
PLO3 สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหางาน วิศวกรรม ปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้องและมี ประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. การเรียนปฏิบัติการ 3. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 4. การเรียนรู้จากประสบการณ์การแก้ไขปัญหา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินด้วยการสอบ 2. ประเมินการปฏิบัติงาน 3. สังเกตการณ์อภิปราย 4. การทดสอบปากเปล่า

	5. ใช้กรณีศึกษาจริงให้ผู้เรียนได้ทดลองแก้ปัญหา 6. การเรียนจากสถานการณ์จำลอง 7. การเรียนจากการไปศึกษาดูงานสถานที่จริง 8. การสอนแบบบูรณาการการเรียนกับการทำงาน โดยเน้นงานภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแพทย์ และสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้และประเทศ	5. ความสมบูรณ์ของผลงาน 6. ประเมินจากรายงานที่ให้นักศึกษาและการฝึกปฏิบัติต่างๆ
PLO4 สามารถทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1. ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปรายพร้อมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2. มอบหมายงานเป็นกลุ่มย่อยและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบโดยหมุนเวียนกันในกลุ่ม	1. ประเมินจากการสังเกตการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษา 2. ประเมินจากผลงานตามที่ได้รับมอบหมายภายในกลุ่ม 3. ประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกัน
PLO5 สื่อสารและนำเสนอข้อมูลรวมถึงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	1. ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปรายพร้อมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2. ใช้กรณีศึกษาจริงให้ผู้เรียนได้ทดลองแก้ปัญหา	1. ประเมินจากการสังเกตการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษา 2. ประเมินจากผลงานตามที่ได้รับมอบหมายภายในกลุ่ม 3. ประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกัน
PLO6 ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย ยึดถือคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	1. สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม 2. มอบหมายงานกลุ่ม สอนโดยอ้างอิงจรรยาบรรณวิชาชีพ	1. สังเกตการแสดงพฤติกรรมระหว่างผู้เรียนร่วมกันกับผู้สอนทุกคน 2. ประเมินด้วยกิจกรรมที่นักศึกษาดำเนินการ

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป							
สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์							
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)	●		●	●	●	●
241-001 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)	●		●	●	●	●
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)	●		●	●	●	●
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ							
895-001 พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)			●	●	●	●
950-001 ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)			●	●	●	●
สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ							
001-103 ใฝ่เรียนรู้ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)	●		●	●	●	
สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล							
200-103 ชีวิตยุคใหม่ด้วยหัวใจสีเขียว	2((2)-0-4)	●		●	●		●
200-107 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล	2((2)-0-4)	●		●	●		●
สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข							
200-108 โมบายและการพัฒนากลยุทธ์	2((2)-0-4)	●		●	●		
xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาการคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2((2)-0-4)	●		●	●		●
สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร							

890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)			●	●	●	●
xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	2((2)-0-4)			●	●	●	●
สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา							
xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์และกีฬา	2((2)-0-4)			●	●		●
2. หมวดวิชาเฉพาะ							
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์							
200-111 สุโกลวิศวกรรม	2((2)-0-4)	●		○	●		●
241-203 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรปัญญาประดิษฐ์	3((3)-0-6)	●	●	○		○	
241-204 สนุกกับแคลคูลัส	3((3)-0-6)	●	●	○		○	
241-302 การประยุกต์แคลคูลัสในการวิเคราะห์ปัญหา	3((3)-0-6)	●	●	○		○	
241-303 ความน่าจะเป็นและสถิติกับปัญหาที่ไม่มีรูปแบบแน่นอน	3((3)-0-6)	●	●	○		○	
241-405 การหาค่าเหมาะสม	3((3)-0-6)	●	●	○		○	
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์							
241-101 แนะนำระบบคอมพิวเตอร์	3((2)-2-5)	●	○	●		○	
241-102 พื้นฐานตรรกะดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอนโทรลเลอร์	4((3)-2-7)	●	○	●		○	
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)							
241-201 การเรียนรู้ของเครื่อง 1	3((2)-2-5)	●	●	●		○	
241-202 การเรียนรู้ของเครื่อง 2	3((2)-2-5)	●	●	●		○	
241-304 ประเด็นทางจริยธรรม สังคมและกฎหมายสำหรับวิชาชีพด้านปัญญาประดิษฐ์	2((1)-2-3)	○		●	●	●	●
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ จัดการเรียนแบบซุติวิชา จัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน)							
241-151 ซุติวิชาแนะนำปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์	9((6)-6-15)	●	○	●	●	●	○
241-152 ซุติวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบปัญญาประดิษฐ์พื้นฐาน	9((6)-6-15)	●	○	●	●		○
241-251 ซุติวิชาปัญญาประดิษฐ์เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์	9((6)-6-15)	●	●	●	○	○	

241-252 ชุติวิชาเครื่องจักรวิทัศน์อัจฉริยะ	9((6)-6-15)	●	●	●	●	○	
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพบังคับเลือก จัดการเรียนแบบชุติวิชา จัดการศึกษาเชิงการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน)							
240-332 ชุติวิชานักพัฒนาและออกแบบเกม	9((6)-6-15)	●	○	●	●	○	
240-353 ชุติวิชาเจ้าหน้าที่ความมั่นคงไซเบอร์	9((6)-6-15)	●	○	●	○	○	●
240-372 ชุติวิชานักวิเคราะห์ข้อมูลระบบไอโอที	9((6)-6-15)	●	○	●	●	○	
240-395 ชุติวิชานักพัฒนาหุ่นยนต์ซื้อขายหุ้น	9((6)-6-15)	●	●	●	○	○	
241-351 ชุติวิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับสื่อสังคมออนไลน์	9((6)-6-15)	●	●	●	○	○	
241-352 ชุติวิชาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมอัจฉริยะ	9((6)-6-15)	●	●	●	●	○	
241-353 ชุติวิชาระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์	9((6)-6-15)	●	○	●	●	○	
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพเลือก จัดการเรียนแบบชุติวิชา จัดการศึกษาเชิงการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน)							
240-124 ชุติวิชานักพัฒนาและออกแบบเว็บ	9((6)-6-15)	●		●	○	○	○
240-219 ชุติวิชาผู้ดูแลระบบเครือข่าย	9((6)-6-15)	●		●	○		○
240-229 ชุติวิชาวิศวกรสถาปัตยกรรมที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์	9((6)-6-15)	●		●	●		
240-319 ชุติวิชานักพัฒนาระบบฝังตัว	9((6)-6-15)	●		●	●		
240-331 ชุติวิชานักพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่	9((6)-6-15)	●	○	●	●		○
240-333 ชุติวิชานักพัฒนาเว็บแบบโปรแกรมประยุกต์ข้ามแพลตฟอร์ม	9((6)-6-15)	●		●	○		
240-351 ชุติวิชาวิศวกรโครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย	9((6)-6-15)	●		●	○		
240-352 ชุติวิชาวิศวกรประมวลผลสมรรถนะสูง	9((6)-6-15)	●	○	●	○		
240-371 ชุติวิชานักพัฒนาระบบไอโอที	9((6)-6-15)	●		●	●		
240-373 ชุติวิชานักพัฒนาอุปกรณ์ไอโอทีแบบใช้พลังงานต่ำและแบบใช้สำหรับสวมใส่	9((6)-6-15)	●		●	○		
240-394 ชุติวิชานักพัฒนาหุ่นยนต์เคลื่อนที่	9((6)-6-15)	●		●	○		
4. หมวดวิชาฝึกงาน โครงการงานและสหกิจศึกษา							
241-300 การฝึกงาน		●	○	●	●	○	●

241-301 เตรียมการโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	2(0-6-0)	●	○	○	○	●	●
241-401 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1	3(0-9-0)	●	○	●	○	○	●
241-402 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2	3(0-9-0)	●	○	●	○	●	●
241-403 เตรียมสหกิจศึกษา	1((1)-0-2)	●	○	○	○	●	●
241-404 สหกิจศึกษา	7(0-35-0)	●	○	●	○	●	●

6. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่	รายละเอียด
1	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายองค์ประกอบของระบบปัญญาประดิษฐ์พื้นฐานได้ - ใช้เครื่องมือพื้นฐานสำหรับงานด้านปัญญาประดิษฐ์ได้ - เขียนโปรแกรมสำหรับการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ขั้นพื้นฐานได้ <u>อาชีพที่รองรับ:</u> นักพัฒนาโปรแกรม นักพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์
2	<ul style="list-style-type: none"> - อภิปรายองค์ความรู้การเรียนรู้ของเครื่องได้ - นำองค์ความรู้การเรียนรู้ของเครื่องมาประยุกต์ใช้กับระบบปัญญาประดิษฐ์ผ่านกรณีศึกษา การควบคุมหุ่นยนต์และเครื่องจักรวิทัศน์ - อภิปรายปัญหาและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบเพื่อเสนอแนวทางแก้ไขด้วยเทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่อง <u>อาชีพที่รองรับ:</u> วิศวกรการเรียนรู้ของเครื่อง วิศวกรเครื่องจักรวิทัศน์
3	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างหรือปรับปรุงตัวแบบด้านปัญญาประดิษฐ์ให้เหมาะสมกับงานประยุกต์ที่สนใจ เช่น ระบบอัตโนมัติ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การลงทุน ความมั่นคงไซเบอร์ เกมส์ <u>อาชีพที่รองรับ:</u> วิศวกรข้อมูล นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล หรือ อาชีพอื่นตามชุดวิชาที่เลือกเรียน
4	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างระบบปัญญาประดิษฐ์หรือบูรณาการระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้หรือโจทย์ปัญหาภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแพทย์ และสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือระดับประเทศที่สนใจอย่างเป็นระบบผ่านการทำโครงการหรือสหกิจศึกษา <u>อาชีพที่รองรับ:</u> วิศวกรปัญญาประดิษฐ์ วิศวกรบูรณาการระบบปัญญาประดิษฐ์

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

การตรวจสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาแรกเข้า การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาขณะที่กำลังศึกษา และการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์หลังจากสำเร็จการศึกษา

2.1. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) หลักสูตรฯ กำหนดคุณสมบัตินักศึกษาแรกเข้าโดยคำนึงถึงผลการเรียนรู้ (ELOs) ของหลักสูตรฯ ส่วนกระบวนการคัดเลือกเป็นไปตามเกณฑ์ของคณะฯ และมหาวิทยาลัย
- 2) ทางงานสนับสนุนวิชาการของคณะฯ มีการจัดทำรายงานผลการเรียนของนักศึกษาใหม่ในแต่ละภาคการศึกษาเข้าที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการระดับคณะฯ ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็นคณะกรรมการยุทธศาสตร์ 1.1 โดยประธานหลักสูตรฯ เป็นคณะกรรมการยุทธศาสตร์ 1.1 โดยตำแหน่งจากข้อมูลดังกล่าวทางคณะกรรมการยุทธศาสตร์ 1.1 นำข้อมูล มาปรับปรุงเกณฑ์การรับเข้านักศึกษาใหม่ในปีการศึกษาต่อไป ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการคณะฯ

2.2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาขณะที่กำลังศึกษา

- 1) การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินนักศึกษาทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดส่งข้อสอบ มีการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในระดับรายวิชา โดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบของหลักสูตรซึ่งไม่ส่วนในการสอนรายวิชาดังกล่าว จำนวนอย่างน้อย 2 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและวิเคราะห์ความยากง่าย ของข้อสอบให้เหมาะสมกับระยะเวลาและเนื้อหาของรายวิชาดังกล่าว
- 2) การรับฟังเสียงสะท้อนจากนักศึกษาผ่านกระบวนการประเมินรายวิชา
- 3) การทวนสอบในภาพรวม ประเมินผลการฝึกงาน/การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ จากอาจารย์ ผู้สอนผู้เกี่ยวข้องในสถานประกอบการ ผลงานของนักศึกษา
- 4) การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน

2.3. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรใช้ข้อมูลจาก

- 1) ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ
- 2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

- 3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ
- 4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 1) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต (ภาคผนวก ณ) โดยต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 8 ระดับคะแนน
- 2) ระเบียบของคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ (ภาคผนวก ณ)
- 3) เข้าร่วมกิจกรรมตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

สาขาวิชาฯ คณะฯ และมหาวิทยาลัยเปิดช่องทางสำหรับผู้เรียนเพื่อให้สามารถทำการร้องเรียนได้หลากหลายช่องทาง ได้แก่ ช่องทางสื่อสังคมออนไลน์ของหลักสูตรฯ ผู้บริหารสาขาวิชาฯ คณาจารย์สาขาวิชาฯ การเข้าพบอาจารย์ หรือการยื่นคำร้องผ่านฝ่ายวิชาการของคณะฯ

4.1. หลักสูตรมีการสื่อสารให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับการอุทธรณ์ และการประเมินต่าง ๆ ในการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่

- 1) หลักสูตรมีการสื่อสารให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับการอุทธรณ์ผ่านช่องทางสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อให้เหมาะสมกับนักศึกษาในยุคปัจจุบัน ผ่านการนัดพบนักศึกษาในช่วงสองสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาทุกภาคการศึกษา ซึ่งดำเนินการโดยประธานหลักสูตรและคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 2) หลักสูตรมีการจัดเวลาเพื่อให้นักศึกษาทุกคนในหลักสูตรได้พบปะอาจารย์ที่ปรึกษาของตนเองทุกภาคการศึกษา หลังการสอบกลางภาค เพื่อเป็นการเปิดโอกาสในการอุทธรณ์แบบไม่เป็นทางการ

4.2. หลังจากประกาศผลการสอบ หากนักศึกษามีความประสงค์ขอผลการเรียน ให้นักศึกษาดำเนินการดังนี้

- 1) กรอกแบบฟอร์ม สน.78 คำร้องขอทบทวนการตรวจข้อสอบใหม่ (ดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ของกองทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
- 2) ยื่นเพื่อขอความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงนาม
- 3) นำเอกสาร สน.78 ยื่นที่กองทะเบียนเพื่อดำเนินการส่งเรื่องไปยังคณะและอาจารย์ประจำรายวิชา
- 4) นักศึกษารอผลการพิจารณาจากมติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะ และส่งผ่านมายังหลักสูตร
- 5) เมื่อได้รับมติจากที่ประชุมหลักสูตรจะแจ้งนักศึกษาโดยตรง พร้อมทั้งประเมินความพึงพอใจโดยสอบถามนักศึกษาถึงระบบการอุทธรณ์เพื่อนำไปวางแผนและปรับปรุงต่อไป

4.3. ผลของกระบวนการอุทธรณ์ดังกล่าว จะถูกนำไปเสนอในการประชุมสาขาวิชาฯ เพื่อใช้ในการทวนสอบกระบวนการอุทธรณ์ดังกล่าวต่อไป

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การเตรียมการในระดับหลักสูตร

- 1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการแก่อาจารย์ใหม่ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย / สถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- 2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาและมีงบประมาณสนับสนุนในการทำวิจัยจากมหาวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์และสาขาวิชา เป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กร

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

- 1) จัดแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน การสร้างคู่มืออาชีพ การสอนแบบ active learning
- 2) มีโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งครอบคลุมทักษะการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐาน และขั้นสูง การผลิตสื่อการสอน รวมทั้งการวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่เป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- 2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

การพัฒนาในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) มหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ
- 2) มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- 2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการผ่านการสนับสนุนเงินรางวัลผลงานตีพิมพ์ และค่า page charge

- 3) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น ผ่านการจัดทำ Technical Report ประจำปีร่วมกับหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยให้ผลสะท้อนด้านวิชาการและด้านภาษาแก่เจ้าของผลงานเพื่อนำไปปรับปรุงให้ได้คุณภาพในระดับที่เพียงพอต่อการขอตำแหน่งทางวิชาการ คณะฯ มีหน่วยงานผลิตเอกสารประกอบการสอน เอกสารคำสอน และตำรา เพื่อช่วยให้กระบวนการจัดทำเอกสารสะดวกขึ้นในการขอตำแหน่งทางวิชาการ
- 4) มีการจัดการเรียนการสอนในลักษณะ team teaching เพื่อสร้างโอกาสให้คณาจารย์ในหลักสูตรมีทักษะเฉพาะเชิงลึกตามความถนัดของตนเอง อีกทั้งสร้างโอกาสให้คณาจารย์ในหลักสูตรเรียนรู้จากคณาจารย์ในทีมสอน ทั้งในประเด็นการจัดการเรียนการสอน ทักษะการสอน และความรู้จากคณาจารย์ท่านอื่น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

เนื่องจากสาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ไม่ปรากฏมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีโดยตรง ในการควบคุมมาตรฐานหลักสูตรจึงใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี และแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 โดยกำหนดระบบประกันคุณภาพของหลักสูตรตามองค์ประกอบในการประกันคุณภาพ 6 ด้าน คือ (1) การกำกับมาตรฐาน (2) บัณฑิต (3) นักศึกษา (4) คณาจารย์ (5) หลักสูตรการเรียนการสอนการประเมินผู้เรียน (6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 1) มีคณะกรรมการประจำคณะฯ คณะกรรมการยุทธศาสตร์ 1.1 และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี
- 2) มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ จำนวน 5 คน ทำหน้าที่ประธานหลักสูตร 1 คนและกรรมการหลักสูตร 4 คน ซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะฯ และนำเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อรับรอง และมีคุณวุฒิตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนตั้งแต่การวางแผนการควบคุมคุณภาพการติดตามประเมินผลและนำผลมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่อย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้หลักสูตรจะต้องมี กรรมการบริหารหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา
- 4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เสนอแผนการดำเนินงานการควบคุมและการติดตามผลดำเนินงานต่อที่ ประชุมคณะกรรมการยุทธศาสตร์ 1.1 และคณะกรรมการประจำคณะฯ ตามรอบการประกันคุณภาพภายใน เพื่อช่วยกำกับให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐาน
- 5) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ พิจารณาเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ (หากจำเป็น) ซึ่งต้องกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

2. บัณฑิต

- 1) ผู้สำเร็จการศึกษาร้อยละ 70 สามารถจบการศึกษาภายในกำหนดเวลาที่หลักสูตรกำหนด
- 2) มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีเพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงหลักสูตร
- 3) มีการสำรวจการได้งานทำของบัณฑิตทุกปี

3. นักศึกษา

3.1. การรับนักศึกษา

- 1) กำหนดคุณสมบัติผู้เรียนตามเกณฑ์ของหลักสูตรโดยมีการรับหลายช่องทางทั้งโดยคณะดำเนินการเองและโดยมหาวิทยาลัย
- 2) มีกรรมการคัดเลือกนักศึกษาซึ่งแต่งตั้งจากคณะกรรมการประชาสัมพันธ์รับนักศึกษาและกรรมการบริหารหลักสูตร

3.2. การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

- 1) คณะฯ จัดโครงการเตรียมความพร้อมผู้เรียนก่อนเริ่มเข้าเรียนปี 1 โดยแนะนำหลักสูตรวิชาที่เรียน กฎระเบียบต่างๆ และวิธีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย และปฐมนิเทศผู้เรียนและผู้ปกครอง เพื่อให้เข้าใจวิธีการจัดการเรียนการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกที่คณะฯ จัดให้ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เตรียมความพร้อมของผู้เรียนโดยการปฐมนิเทศแนะนำวิชาที่เรียน
- 2) หลักสูตรฯ จัดโครงการเตรียมความพร้อมทางวิชาการแก่ผู้เรียนก่อนเริ่มเข้าเรียนปี 1 ตามความจำเป็น
- 3) สนับสนุนให้นักศึกษาร่วมกิจกรรมที่กำหนดไว้ในระบบการทำกิจกรรมของมหาวิทยาลัยเป็นจำนวน 100 ชั่วโมง
- 4) สนับสนุนกิจกรรมพัฒนานักศึกษาด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านภาษาอังกฤษ ด้านวิศวกรรม ด้านคอมพิวเตอร์ ปัญญาประดิษฐ์ และผู้ประกอบการใหม่
- 5) สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมงานประชุมวิชาการ งานสัมมนา การอบรมที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ และคอมพิวเตอร์
- 6) กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษาทุกชั้นปีอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง

3.3. ผลที่เกิดกับนักศึกษา

- 1) หน่วยทะเบียนคณะฯ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการติดตามและรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษา ผลการสำเร็จการศึกษาให้แก่ประธานหลักสูตรฯ กรรมการวิชาการฯ และ คณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกภาคการศึกษา
- 2) หน่วยพัฒนานักศึกษาคณะฯ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารหลักสูตรหลังสำเร็จการศึกษา
- 3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการประเมินสำรวจความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน ก่อนจบการศึกษา
- 4) มีกระบวนการและระบบจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

4. อาจารย์

4.1. การบริหารและพัฒนาอาจารย์

- 1) กระบวนการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ดำเนินการโดยประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาและเสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อคณะกรรมการยุทธศาสตร์ 1.1 คณะกรรมการประจำคณะฯ และสภามหาวิทยาลัยตามลำดับ
- 2) กระบวนการบริหารอาจารย์ คณะฯ มีแผนอัตรากำลังระยะเวลา 4 ปีของจำนวนอาจารย์ที่คงอยู่จำนวนอาจารย์ที่เกษียณ จำนวนอาจารย์ที่ศึกษาต่อในแต่ละปี เพื่อใช้วางแผนในดำเนินการสรรหาอัตรากำลังของอาจารย์ในแต่ละปี และกำหนดจำนวนอาจารย์ที่ลาเพิ่มพูนความรู้ โดยทางหลักสูตรฯ สามารถเสนอข้อมูลความต้องการอัตรากำลังต่อคณะฯ ได้
- 3) ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์
 1. คณะฯ กำหนดให้อาจารย์แต่ละท่านทำแผนการพัฒนารองเองเกี่ยวกับการศึกษาต่อ การทำตำแหน่งทางวิชาการ การศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศและการลาเพิ่มพูนความรู้ เพื่อช่วยตรวจสอบและกระตุ้นให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

2. คณะสนับสนุนเงินในการพัฒนาตนเองในการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
3. คณะกรรมการวิชาการฯ ร่วมกับคณะกรรมการบริหารงานบุคคลวางแผนและดำเนินการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรอาจารย์ผู้สอน

4.2. คุณภาพอาจารย์

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามการเผยแพร่ผลงานของอาจารย์ ประจำหลักสูตรเพื่อให้ มีผลงานที่มีคุณภาพและเป็นไปตามเกณฑ์ของคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการทุกปี
- 3) ผลที่เกิดกับอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ มีการรายงานการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารงานของหลักสูตรทุกปี

4.3. ผลที่เกิดกับอาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ มีการรายงานการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร และสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารงานของหลักสูตรทุกปี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1. สารระของรายวิชาในหลักสูตร

ระบบ กลไก หรือแนวทางการออกแบบหลักสูตร และสารระรายวิชาในหลักสูตร

- 1) คณะบดีแต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตร
- 2) คณะกรรมการร่างสูตรดำเนินการร่างหลักสูตรตามแนวทาง outcome-based education (OBE) โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินงานของหลักสูตรฯ ที่ผ่านมาพร้อม สํารวจข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรฯ และสํารวจข้อมูลตลาดแรงงานปัจจุบันเพื่อประกอบการพิจารณาร่างผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (ELOs)
- 3) คณะกรรมการร่างหลักสูตรเตรียมข้อมูลเพื่อประชุมคณาจารย์ในหลักสูตร เพื่อพิจารณา (ร่าง) ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (ELOs) โครงสร้างของหลักสูตร และเริ่มจัดทำผลการเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) พร้อมทั้งทั้งการจัดลำดับของรายวิชา
- 4) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรนำ (ร่าง) หลักสูตรเพื่อให้ผู้ใช้บัณฑิต และอาจารย์ผู้สอน แสดงความคิดเห็นต่อหลักสูตรที่ปรับปรุง
- 5) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ พิจารณาปรับปรุงแก้ไขหลังตามความคิดเห็น
- 6) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้ตามความคิดเห็น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ
- 7) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำให้คณะกรรมการยูทซ์ 1.1 และคณะกรรมการประจำคณะฯ พิจารณา
- 8) ส่งร่างหลักสูตรจากที่ปรับแก้จากที่คณะกรรมการยูทซ์ 1.1 และคณะกรรมการประจำคณะฯ และนำเสนอต่อคณะกรรมการวิชาการ วิทยาเขตหาดใหญ่

- 9) เสนอหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขเพื่อขอความเห็นชอบต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัย และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- 10) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ดำเนินการจัดการบริหารหลักสูตร พร้อมรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรโดยจัดทำรายงานประกันคุณภาพภายในตามเกณฑ์ AUN-QA ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

5.2. การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1. การกำหนดผู้สอน

- 1) หัวหน้าสาขาวิชาประชุมร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อกำหนดผู้สอน โดยพิจารณาความชำนาญในเนื้อหาที่สอนผลงานวิจัยหรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้น ๆ และภาระงานของอาจารย์
- 2) อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดไว้

5.2.2. กระบวนการจัดการเรียนการสอนการจัดทำเอกสาร มคอ 3 มคอ 4 มคอ 5 และ มคอ 6

- 1) อาจารย์ผู้สอนหรือผู้ประสานงานรายวิชาจัดทำ เอกสาร มคอ.3 มคอ.4 มคอ.5 และ มคอ.6 ดำเนิน การจัดการเรียนการสอนและติดตามประเมิน ผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ กำกับติดตามและตรวจสอบการจัดทำเอกสาร มคอ.3 มคอ.4 มคอ. 5 และ มคอ.6 จากนั้นนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการยุทธศาสตร์ 1.1 และคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อพิจารณาและรับรอง
- 3) อาจารย์ผู้สอนและผู้ประสานงานรายวิชาจัดส่งเอกสาร มคอ.3 และ มคอ.4 ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาจัดทำเอกสาร มคอ.5 และ มคอ.6 หลังสิ้นสุดการเรียนการสอน ตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 4) กำหนดให้มีการชี้แจงแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาในช่วงต้นของการเรียน

5.2.3. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- 1) มีการจัดกิจกรรมหัวหน้าสาขา ประธานหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร พบนักศึกษาในช่วงสองสัปดาห์แรกของทุกภาคการศึกษาเพื่อแนะนำและให้ข้อมูลแก่นักศึกษา
- 2) มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่ต่อเนื่องตั้งแต่เข้าสาขาจนจบหลักสูตรเพื่อดูแลด้านการเรียน การทำกิจกรรม และเรื่องอื่นๆ โดยหลักสูตรฯ มีกำหนดการจัดกิจกรรมอาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษาทุกภาคการศึกษา

5.2.4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- 1) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบผลคะแนนและวิธีการประเมินผลได้ที่หน่วยทะเบียนคณะฯ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบ และแจ้งผลให้คณะกรรมการยุทธศาสตร์ 1.1 และคณะกรรมการประจำคณะฯ รับทราบ
- 2) นักศึกษาสามารถอุทธรณ์แบบไม่เป็นทางการได้ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ของสาขาวิชาฯ ของคณะฯ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอน หรือทีมบริหารของสาขาวิชา

5.3. การประเมินผู้เรียน

การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- 1) ผู้ประสานงานรายวิชาและผู้สอนจัดการประเมินผลการเรียนรู้ตามวิธีการประเมินที่ระบุไว้ในเอกสาร มคอ. 3 และ มคอ. 4 และพิจารณาให้เกรดและผ่านการพิจารณารับรองโดยคณะกรรมการประจำคณะฯ จากนั้นจัดส่งเกรดภายในเวลาที่ทะเบียนกลางของมหาวิทยาลัยกำหนด
- 2) มีการประเมินผลผู้สอน และประเมินรายวิชาโดยผู้เรียนในช่วงปลายภาคเรียน
- 3) อาจารย์ผู้สอนและผู้ประสานงานรายวิชาจัดทำเอกสาร มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน
- 4) กำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน เอกสาร มคอ. 3 และ มคอ. 4 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาโดยคณะกรรมการยุทธศาสตร์ 1.1 จัดทากรรมการเพื่อทวนสอบอย่างน้อยร้อยละ 25 ของจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาและรายงานผลต่อที่ประชุมคณะกรรมการยุทธศาสตร์ 1.1

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1. การบริหารงบประมาณ

คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และวัสดุครุภัณฑ์สำหรับงานด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2. ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- 1) หนังสือ/ตำรา
- 2) วารสาร
- 3) สื่อการเรียนรู้
- 4) ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

6.3. การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) มีคณะกรรมการวางแผน จัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
- 2) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อหนังสือ สื่อ และตำรา ไปยังคณะกรรมการ
- 3) จัดสรรงบประมาณ

6.4. การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

- 1) ประเมินความเพียงพอจากผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นฐานข้อมูลประกอบการประเมิน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมและวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
(13) นักศึกษาปีสุดท้ายจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ที่นำโจทย์มาจากภาคอุตสาหกรรมมาเป็นโครงงานนักศึกษา				✓	✓
(14) ผู้สำเร็จการศึกษา ร้อยละ 70 สามารถจบการศึกษาภายในกำหนดเวลาที่หลักสูตรกำหนด					✓

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) ประเมินรายวิชา โดยนักศึกษา
- 2) ประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับสาขาวิชา
- 3) ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษา
- 4) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการอภิปราย การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน
- 5) ดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนากลยุทธ์การสอน

1.2. การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา
- 2) สังเกตการณ์ โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร/ทีมผู้สอน
- 3) รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
- 4) คณะรวบรวมผลการประเมินทักษะของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนา/ปรับปรุงทักษะ กลยุทธ์การสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 1) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินหลักสูตรหลังสิ้นสุดการสอนแต่ละปีโดยนักศึกษาในชั้นปีนั้นๆ
- 2) คณะประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย
- 3) มหาวิทยาลัยประเมินหลักสูตรโดยบัณฑิตใหม่
- 4) มหาวิทยาลัยประเมินหลักสูตรโดยผู้ใช้บัณฑิต
- 5) คณะประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

- 1) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผลหลักสูตร
- 2) ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จัดประชุม สัมมนา เพื่อนำผลการประเมินมาวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และกลยุทธ์การสอน
- 3) เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน

ภาคผนวก

- ก ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิต และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- ข ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge / Attitude / Skill
- ค ตารางแสดงรายวิชากับ Knowledge / Attitude / Skill
- ง แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)
- จ ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (work integrated learning : WIL)
- ฉ ข้อมูลกลุ่มชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร
- ช ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- ช ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร
- ฉ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต
- ญ ระเบียบคณะกรรมการศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์
- ฎ สัญญาจ้าง (กรณีอาจารย์ชาวต่างชาติ)
- ฎ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

ภาคผนวก ก ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิตและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
วิสัยทัศน์ระดับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	✓	✓	✓	✓	✓	✓
พันธกิจมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	✓	✓	✓	✓	✓	✓
อัตลักษณ์ (Identity) I-WiSe (Integrity, Wisdom, Social engagement) ชื่อเสียงมีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Stakeholder Need 1: ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – พ.ศ. 2580) 1. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน แนวคิดเรื่องการสร้างคุณค่าใหม่ เน้นการพัฒนาคนรุ่นใหม่เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันในประเด็นต่างๆ 2. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการแข่งขันการพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพทรัพยากรมนุษย์	✓	✓	✓		✓	
Stakeholder Need 2: นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561 – 2580) 1. ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล แผนงาน 1.3 มีมาตรการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการใช้ประโยชน์จากข้อมูลในการปฏิรูปกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ เพื่อพัฒนาภาคธุรกิจให้ทันสมัย ทั้งภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ อาทิ การประยุกต์ใช้ระบบซอฟต์แวร์อัตโนมัติ (Autonomous Software) ระบบโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) ระบบการเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture) ระบบการวิเคราะห์และประมวลผลขนาดใหญ่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิต 2. ยุทธศาสตร์ที่ 5 ที่ต้องการพัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล โดยมุ่งพัฒนากำลังคนด้านดิจิทัล (Digital Workforce) เน้นทั้งกลุ่มคนทำงานที่จะเป็นกำลังสำคัญในการสร้างผลผลิตการผลิต (Productivity) ในระบบเศรษฐกิจ และกลุ่มคนที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านดิจิทัล ให้มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญตามระดับมาตรฐานสากล เพื่อสร้างให้เกิดการจ้างงานที่มีคุณค่าสูงรองรับการพัฒนาประเทศในยุคเศรษฐกิจและสังคมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อน	✓	✓	✓		✓	
Stakeholder Need 3: แผนการศึกษาระยะยาว 20 ปี พ.ศ. 2561 – 2580 สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา 3.1 ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาศักยภาพและคุณภาพนักศึกษา เสริมสร้าง ความรู้ และทักษะทางอาชีพให้พร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Stakeholder Need 4: First S-Curve และ New S-Curve						

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
1. เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์	✓	✓	✓		✓	
2. ความต้องการวิศวกรข้อมูลในอุตสาหกรรมดิจิทัล	✓	✓	✓		✓	
3. จัดตั้งศูนย์รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภค	✓	✓	✓		✓	
4. การพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรอัจฉริยะ	✓	✓	✓		✓	
5. ต้องการให้บุคลากรสามารถ upskill หรือ reskill ความรู้ ความเชี่ยวชาญเพื่อการปรับตัวของอุตสาหกรรม	✓	✓	✓		✓	
Stakeholder Need 5: คณาจารย์ปัจจุบัน						
1. บัณฑิตได้รับความรู้และทักษะตรงสายอาชีพ	✓	✓	✓			
2. บัณฑิตมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติ					✓	✓
3. บัณฑิตมีความสามารถในการแข่งขันในตลาดแรงงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. นักศึกษาใหม่ส่วนมากเป็นนักศึกษาที่มีผลการเรียนระดับปานกลางลงไป การเน้นสอนทฤษฎีโดยไม่ได้รับประสบการณ์ที่น่าสนใจก่อนอาจทำให้หมดกำลังใจและขาดความสนุกหรือความสนใจได้	✓	✓	✓	✓		
5. นักศึกษาสามารถเรียนรู้หลักการปัญญาประดิษฐ์ และสามารถประยุกต์ใช้งานในงานประยุกต์ต่างๆ ได้	✓	✓	✓			
Stakeholder Need 6: ผู้ใช้บัณฑิต						
1. บัณฑิตมีทักษะการคิด วิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในงานต่างๆ	✓	✓	✓	✓		
2. บัณฑิตมีทักษะทางภาษา การสื่อสาร และการนำเสนอผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ					✓	
3. บัณฑิตมีทักษะในการเรียนรู้ การค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง	✓	✓	✓		✓	
4. บัณฑิตมีทักษะการทำงานเป็นทีม ทั้งฐานะผู้นำและผู้ร่วมงาน ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายสามารถบรรลุเป้าหมายได้ทันตามกำหนดเวลา				✓		✓
5. ต้องการบัณฑิตที่มีความสามารถใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ที่ประยุกต์ใช้กับงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต ลูกค้าสัมพันธ์ การตลาด บริหารงานบุคคล หรือการลงทุน	✓	✓	✓			
7. ต้องการบัณฑิตที่มีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติ	✓	✓				
8. ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้ด้านการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) สามารถใช้งานไลบรารีเพื่อพัฒนาโปรแกรมได้		✓	✓			
9. ต้องการบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญวิทยาศาสตร์ข้อมูล วิศวกรรมข้อมูล	✓	✓	✓			
10. ต้องการบัณฑิตที่สามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ได้ เช่น Python R C# C++ Java Java Script หรือ SQL	✓		✓			

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
11. ต้องการบัณฑิตที่มีเข้าใจระบบคอมพิวเตอร์และสามารถใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์	✓		✓			
12. ต้องการบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญในการใช้ฐานข้อมูล เช่น SQL NoSQL หรือเครื่องมือสำหรับข้อมูลมหัต (Big Data)	✓	✓	✓			
13. ต้องการบัณฑิตที่สามารถปฏิบัติงานด้านเครื่องจักรวิทัศน์ (Machine Vision) การประมวลผลภาพ (Image Processing) สามารถใช้งานเครื่องมือที่จำเป็น เช่น OpenCV Tensorflow Keras ได้	✓	✓	✓			
14. มีความต้องการให้ผู้เรียนศึกษากระบวนการผลิตจริงจากโรงงานอุตสาหกรรม	✓	✓	✓		✓	
15. หลักสูตรควรเปิดโอกาสให้บุคคลภายนอกสามารถเข้าเรียนได้และเมื่อเรียนจบแล้วจะได้รับใบประกาศนียบัตร เพื่อจะได้เป็นการพัฒนาบุคลากรในพื้นที่ควบคู่ไปกับการพัฒนาบัณฑิต และควรมีการเปิดสอนนอกเวลา	✓	✓	✓		✓	
Stakeholder Need 6: นักเรียนมัธยม นักศึกษาหลักสูตรอื่น และผู้สนใจ						
1. ต้องการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรี	✓	✓	✓		✓	
2. ต้องการหลักสูตรระยะสั้น ที่มีประกาศนียบัตรหรือใบรับรอง	✓	✓	✓		✓	
2. เมื่อจบหลักสูตรสามารถปฏิบัติงานได้จริง	✓	✓	✓		✓	

ภาคผนวก ข ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/ Attitude / Skill

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
PLO1 สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	K1. คณิตศาสตร์ K2. วิทยาศาสตร์พื้นฐาน K3. ระบบคอมพิวเตอร์ K4. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ K5. ปัญญาประดิษฐ์ K6. หลักการค้นหาข้อมูล K7. วิทยาการสมัยใหม่ K20. สถิติ	A1. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของความรู้ A2. มีความมุ่งมั่นในการค้นหาคำตอบ A3. มีวินัยและความรับผิดชอบ	S1. ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ S2. ทักษะการคิด วิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ S3. ทักษะสืบค้นข้อมูล S4. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
PLO2 สามารถพัฒนาหรือสร้างตัวแบบในงานด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม หรือ เกษตรกรรม หรือ การแพทย์ หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศได้	K1. คณิตศาสตร์ K4. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ K5. ปัญญาประดิษฐ์ K6. หลักการค้นหาข้อมูล K7. วิทยาการสมัยใหม่ K8. การออกแบบการทดลอง K15. การวิเคราะห์เชิงทำนาย K16. การเรียนรู้ของเครื่อง K17. การเรียนรู้เชิงลึก K18. คอมพิวเตอร์วิทัศน์ K19. ระบบอัตโนมัติ K20. สถิติ	A1. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของความรู้ A2. มีความมุ่งมั่นในการค้นหาคำตอบ A3. มีวินัยและความรับผิดชอบ	S1. ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ S2. ทักษะการคิด วิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ S3. ทักษะสืบค้นข้อมูล S4. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข S5. ทักษะการออกแบบระบบ S6. ทักษะการบูรณาการระบบ S7. ทักษะการปรับแต่งตัวแบบ S15. ทักษะการใช้ไลบรารีการเรียนรู้ของเครื่อง S16. ทักษะการการใช้ไลบรารีการเรียนรู้เชิงลึก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
PLO3 สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ	K1. คณิตศาสตร์ K3. ระบบคอมพิวเตอร์ K4. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ K5. ปัญญาประดิษฐ์ K6. หลักการค้นหาข้อมูล K7. วิทยาการสมัยใหม่ K8. การออกแบบการทดลอง K9. หลักการออกแบบระบบ K10. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ K11. กฎหมาย ระเบียบ จริยธรรม K12. หลักการนำเสนอ K13. หลักการเขียนเชิงวิชาการ K15. การวิเคราะห์เชิงทำนาย K16. การเรียนรู้ของเครื่อง K17. การเรียนรู้เชิงลึก K18. เครื่องจักรวิทัศน์ K19. ระบบอัตโนมัติ K20. สถิติ	A1. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของความรู้ A2. มีความมุ่งมั่นในการค้นหาคำตอบ A3. มีวินัยและความรับผิดชอบ A4. ตระหนักถึงคุณค่าของการแก้ปัญหาเพื่อประโยชน์ของสังคม	S1. ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ S2. ทักษะการคิด วิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ S3. ทักษะสืบค้นข้อมูล S4. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข S5. ทักษะการออกแบบระบบ S6. ทักษะการบูรณาการระบบ S7. ทักษะการปรับแต่งตัวแบบ S8. ทักษะการจัดการเวลา S9. ทักษะการปรับตัวตามสถานการณ์ S10. ทักษะการแก้ปัญหา S11. ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ S15. ทักษะการใช้ไลบรารีการเรียนรู้ของเครื่อง S16. ทักษะการการใช้ไลบรารีการเรียนรู้เชิงลึก
PLO4 สามารถทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	K12. หลักการนำเสนอ K14. เทคนิคการเจรจาต่อรอง	A5. เปิดใจยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่น A6. เปิดรับสิ่งใหม่ A7. มีเหตุผลในการแสดงความคิดเห็น A8. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	S8. ทักษะการจัดการเวลา S9. ทักษะการปรับตัวตามสถานการณ์ S12. ทักษะการทำงานเป็นทีม S13. ทักษะการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ S14. ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
PLO5 สื่อสารและนำเสนอข้อมูลรวมถึงเลือกใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	K11. กฎหมาย ระเบียบ จริยธรรม K12. หลักการนำเสนอ K13. หลักการเขียนเชิงวิชาการ K14. เทคนิคการเจรจาต่อรอง	A7. มีเหตุผลในการแสดงความคิดเห็น A8. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม A9. ความซื่อสัตย์ A10. ยอมรับมาตรฐานและจรรยาบรรณในวิชาชีพ	S2. ทักษะการคิด วิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ S3. ทักษะสืบค้นข้อมูล S10. ทักษะการแก้ปัญหา S13. ทักษะการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ S14. ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอ
PLO6 ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย ยึดถือคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	K11. กฎหมาย ระเบียบ จริยธรรม	A3. มีวินัยและความรับผิดชอบ A4. ตระหนักถึงคุณค่าของการแก้ปัญหาเพื่อประโยชน์ของสังคม A8. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม A9. ความซื่อสัตย์ A10. ยอมรับมาตรฐานและจรรยาบรรณในวิชาชีพ	S9. ทักษะการปรับตัวตามสถานการณ์ S10. ทักษะการแก้ปัญหา

ภาคผนวก ค ตารางแสดงรายวิชากับ Knowledge / Attitude / Skill

รายวิชา / กลุ่มสาระ / ชุดวิชา (รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต)	Knowledge / Attitude / Skill		
2. หมวดวิชาเฉพาะ			
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์			
200-111 สู่โลกวิศวกรรม	2((2)-0-4)	K2 K6 K11 K13	A4 A8 A9 S2 S12 S14
241-203 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรปัญญาประดิษฐ์	3((3)-0-6)	K1 K2	A1 A2 S3 S4
241-204 สนุกกับแคลคูลัส	3((3)-0-6)	K1 K6	A1 A2 A3 S1 S3 S4
241-302 การประยุกต์แคลคูลัสในการวิเคราะห์ปัญหา	3((3)-0-6)	K1 K6 K4	A1 A2 A3 A6 S1 S2 S3 S4
241-303 ความน่าจะเป็นและสถิติกับปัญหาที่ไม่มีรูปแบบแน่นอน	3((3)-0-6)	K1 K6 K15 K20	A1 A2 A3 A7 S3 S4 S13
241-405 การหาค่าเหมาะสม	3((3)-0-6)	K1 K6 K8	A1 A2 A3 A9 S3 S4 S7 S13
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์			
241-101 แนะนำระบบคอมพิวเตอร์	3((2)-2-5)	K1 K2 K3 K6 K7	A1 A2 A6 A8 A10 S3 S6 S10 S13
241-102 พื้นฐานตรรกะดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอนโทรลเลอร์	4((3)-2-7)	K1 K2 K3 K7	A1 A2 A6 A8 S3 S6 S10 S13
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)			
241-201 การเรียนรู้ของเครื่อง 1	3((2)-2-5)	K1 K2 K5 K6 K7 K8 K15 K16 K20	A1 A2 A3 A5 A6 A7 S2 S3 S4 S5 S7 S13 S14 S15
241-202 การเรียนรู้ของเครื่อง 2	3((2)-2-5)	K1 K2 K5 K6 K7 K8 K17 K20	A1 A2 A3 A5 A6 A7 S2 S3 S4 S5 S7 S13 S14 S16
241-304 ประเด็นทางจริยธรรม สังคมและกฎหมายสำหรับวิชาชีพด้านปัญญาประดิษฐ์	2((1)-2-3)	K3 K5 K6 K7 K11 K12	A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A6 A9 A10 S2 S3 S9 S12 S14
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ จัดการเรียนแบบชุดวิชาและจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน)			
241-151 ชุดวิชาแนะนำปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์	9((6)-6-15)	K1 K2 K3 K5 K6 K7 K11 K12 K15 K16	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 S3 S4 S5 S8 S9 S10 S11 S12 S13 S14 S15
241-152 ชุดวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบปัญญาประดิษฐ์พื้นฐาน	9((6)-6-15)	K1 K3 K4 K5 K6 K7 K9 K10 K18	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S9 S10 S11 S12 S13 S14 S15
241-251 ชุดวิชาปัญญาประดิษฐ์เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์	9((6)-6-15)	K1 K2 K5 K6 K7 K8 K9 K15	A1 A2 A3 A5 A7 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S10 S11 S12 S13

รายวิชา / กลุ่มสาระ / ชุติวิชา (รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต)	Knowledge / Attitude / Skill	
	K16 K17	S14 S15 S16
241-252 ชุติวิชาเครื่องจักรวิทยศน์อัจฉริยะ	9((6)-6-15) K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K18	A1 A2 A3 A4 A6 A9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S10 S11 S12 S14 S15
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพบังคับเลือก จัดการเรียนแบบชุติวิชาและจัดการศึกษาเชิงการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน)		
240-332 ชุติวิชานักพัฒนาและออกแบบเกม	9((6)-6-15) K3 K4 K5 K7 K9 K11 K14	A2 A5 A6 A10 S1 S2 S8 S9 S11 S12
240-353 ชุติวิชาเจ้าหน้าที่ความมั่นคงไซเบอร์	9((6)-6-15) K3 K5 K6 K7 K11 K13 K22	A2 A4 A8 A9 S2 S8 S10 S11 S12 S13 S14
240-372 ชุติวิชานักวิเคราะห์ข้อมูลระบบไอโอที	9((6)-6-15) K3 K4 K5 K7 K9 K10 K15 K20	A1 A2 A3 A4 S1 S2 S4 S6 S8 S10
240-395 ชุติวิชานักพัฒนาหุ่นยนต์ซื้อขายหุ่น	9((6)-6-15) K1 K3 K4 K5 K7 K9 K15 K20	A2 A5 A6 A8 A10 S1 S3 S4 S8 S10 S11 S12 S15
241-351 ชุติวิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับสื่อสังคมออนไลน์	9((6)-6-15) K1 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K11 K15 K16	A1 A2 A4 A6 A7 A8 S1 S2 S3 S4 S5 S7 S11 S13
241-352 ชุติวิชาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมอัจฉริยะ	9((6)-6-15) K1 K2 K3 K5 K7 K9 K11 K19	A1 A2 A3 A6 A9 A10 S2 S3 S5 S6 S8 S9 S10 S11
241-353 ชุติวิชาระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์	9((6)-6-15) K1 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K11	A1 A2 A4 A6 A7 A8 S1 S2 S3 S4 S5 S7 S11 S13 S15
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพเลือก จัดการเรียนแบบชุติวิชาและจัดการศึกษาเชิงการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน)		
240-124 ชุติวิชานักพัฒนาและออกแบบเว็บ	9((6)-6-15) K3 K4 K10 K14 K9	A1 A2 A3 A4 A5 A8 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S8 S12 S13 S14
240-219 ชุติวิชาผู้ดูแลระบบเครือข่าย	9((6)-6-15) K3 K7 K10 K11	A1 A2 A3 A6 A10 S2 S5 S6 S8 S9 S10 S12 S14
240-229 ชุติวิชาวิศวกรสถาปัตยกรรมที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์	9((6)-6-15) K3 K7 K11 K14 K9	A1 A2 A4 A9 A10 S2 S5 S6 S8 S14 S10
240-319 ชุติวิชานักพัฒนาระบบฝังตัว	9((6)-6-15) K3 K4 K7 K9 K10	A1 A2 A3 A4 S1 S2 S5 S6 S8
240-331 ชุติวิชานักพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่	9((6)-6-15) K3 K4 K10 K7 K11 K14	A1 A2 A3 A4 A9 S1 S2 S8 S11 S12
240-333 ชุติวิชานักพัฒนาเว็บแบบโปรแกรมประยุกต์ข้ามแพลตฟอร์ม	9((6)-6-15) K3 K4 K10 K7 K11 K14 K9	A2 A4 A5 A6 S1 S2 S8 S9 S11 S12
240-351 ชุติวิชาวิศวกรโครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย	9((6)-6-15) K3 K7 K11 K9	A1 A2 A3 A4 A9 A10 S2 S5 S6 S8 S12 S14
240-352 ชุติวิชาวิศวกรประมวลผลสมรรถนะสูง	9((6)-6-15) K3 K4 K11 K9 K14	A2 A4 A9 A10 S2 S3 S8 S12 S14

รายวิชา / กลุ่มสาระ / ชุติวิชา (รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต)		Knowledge / Attitude / Skill
240-371 ชุติวิชานักพัฒนาระบบไอโอที	9((6)-6-15)	K3 K4 K7 K9 K10 A1 A2 A3 A4 S1 S2 S5 S6 S8 S10
240-373 ชุติวิชานักพัฒนาอุปกรณ์ไอโอทีแบบใช้พลังงานต่ำและแบบใช้สำหรับสวมใส่	9((6)-6-15)	K3 K7 K9 K10 A1 A2 A3 A4 S1 S2 S5 S6 S8 S10
240-394 ชุติวิชานักพัฒนาหุ่นยนต์เคลื่อนที่	9((6)-6-15)	K1 K3 K4 K7 K9 A2 A6 A4 S1 S2 S5 S6 S8 S11
4. หมวดวิชาฝึกงาน โครงการงานและสหกิจศึกษา		
241-300 การฝึกงาน		K7 K11 K14 K12 K13 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 S2 S3 S13 S14 S8 S9 S10
241-301 เตรียมการโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	2(0-6-0)	K7 K14 K12 K13 K6 K9 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 S2 S3 S13 S14 S8 S9 S10
241-401 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1	3(0-9-0)	K1 K2 K7 K9 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S8 S9 S10 S11 S13 S14
241-402 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2	3(0-9-0)	K1 K2 K7 K9 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S8 S9 S10 S11 S13 S14
241-403 เตรียมสหกิจศึกษา	1((1)-0-2)	K6 K7 K11 K14 K12 K13 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A10 S2 S3 S13 S14 S8 S9 S10 S11
241-404 สหกิจศึกษา	7(0-35-0)	K7 K11 K14 K12 K13 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 S2 S3 S13 S14 S8 S9 S10 S11

ภาคผนวก ง แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

จำนวนรายวิชาทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร (ศึกษาทั่วไป + วิชาเฉพาะ/ฝึกงาน โครงการงาน สหกิจศึกษา + เลือกเสรี)	18 + 32 + 0 รายวิชา
จำนวนรายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)	18 + 32 + 0 รายวิชา คิดเป็นร้อยละ 100 ของรายวิชาในหลักสูตร
จำนวนรายวิชาที่ <u>ไม่ได้จัด</u> การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)	- รายวิชา คิดเป็นร้อยละ - ของรายวิชาในหลักสูตร

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	Project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		ร้อยละ	engagement	ระบุร้อยละ	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป								
สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์								
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน 2((2)-0-4)			- จัดแบบ blended learning ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ และใช้สื่อเทคโนโลยี	50			100	
			- เรียนแบบศึกษาจากต้นแบบจริง	50				
241-001 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ 1((1)-0-2)			Community-based	100			100	
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์ 1((1)-0-2)			- การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยศึกษาจากบทเรียนออนไลน์	80			100	
			- ฝึกปฏิบัติ	20				
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ								
895-001 พลเมืองที่ดี 2((2)-0-4)			Think-Pair-Share, Analysis or reactions to videos, An-	70		30	100	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัด การเรียนรู้ แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)	
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ร้อยละของ การจัดการ เรียนรู้แบบ ทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100		
	Project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		ร้อยละ	engagement	ระบุร้อยละ			
					alyze case studies, Problem-based learning					
950-001 ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)				- การเรียนรู้แบบวิเคราะห์ชีวิต - การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา - การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด	50	20	30	100	
สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ										
001-103 ใฝ่เรียนรู้ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)	40			Team based	40		20	100	
สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล										
200-103 ชีวิตยุคใหม่ด้วยหัวใจสีเขียว	2((2)-0-4)	30	20		Team based learning	10	10	30	100	
200-107 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล	2((2)-0-4)	20	30		Case based: ใช้ตัวอย่างจริงจากหลากหลาย applications Team based learning: กำหนดโจทย์ pain point แล้วให้นักศึกษากำหนดและวางแผนการค้นคว้า และเรียนรู้เพื่อให้ได้ซึ่งคำตอบ Scenario base: ใช้ tools ระดับสากลในการสร้างสถานการณ์ problem base เพื่อให้แก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่	40	5	5	100	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							ไม่ได้จัด การเรียนรู้ แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก				ร้อยละของ การจัดการ เรียนรู้แบบ ทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100		
	Project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		engagement	ระบุร้อยละ		
				ระบบกำหนดให้				
สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข								
200-108 โมบายและการพัฒนากลยุทธ์ 2((2)-0-4)		20		Team based Case based	60	20	100	
xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาการคิดเชิงตรรกะและ ตัวเลข 2((2)-0-4)							100	ขึ้นอยู่กับรายวิชา ที่ลงทะเบียน
สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร								
890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 2((2)-0-4)	20			- Think-Pair-Share - Team based - Discussions - การฝึกปฏิบัติตาม - แนวทางที่กำหนด (Guided Practice) - Role-play	30	50	100	
xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 2((2)-0-4)							100	ขึ้นอยู่กับรายวิชา ที่ลงทะเบียน
สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา								
xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์และ กีฬา 2((2)-0-4)							100	ขึ้นอยู่กับรายวิชา ที่ลงทะเบียน
2. หมวดวิชาเฉพาะ								

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี									ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก							ร้อยละของ การจัดการ เรียนรู้แบบ ทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100	
	Project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด		engagement	ระบุร้อยละ				
			(ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)	ร้อยละ						
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์										
200-111 สุนัขวิศวกรรม 2((2)-0-4)	0	20	case based, team based	20	10	50	100			
241-203 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรปัญญาประดิษฐ์ 3((3)-0-6)	0	30	case based, team based	20	0	50	100			
241-204 สนุกกับแคลคูลัส 3((3)-0-6)	0	30	case based, team based	20	0	50	100			
241-302 การประยุกต์แคลคูลัสในการวิเคราะห์ปัญหา 3((3)-0-6)	0	30	case based, team based	20	0	50	100			
241-303 ความน่าจะเป็นและสถิติกับปัญหาที่ไม่มีรูปแบบแน่นอน 3((3)-0-6)	0	30	case based, team based	20	0	50	100			
241-405 การหาค่าเหมาะสม 3((3)-0-6)	0	30	case based, team based	20	0	50	100			
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์										
241-101 แนะนำระบบคอมพิวเตอร์ 3((2)-2-5)	0	50	case based, team based	10	10	30	100			
241-102 พื้นฐานตรรกะดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 4((3)-2-7)	0	40	case based, team based	10	10	40	100			
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)										
241-201 การเรียนรู้ของเครื่อง 1 3((2)-2-5)	0	30	case based, team based	20	0	50	100			
241-202 การเรียนรู้ของเครื่อง 2 3((2)-2-5)	0	30	case based, team based	20	0	50	100			
241-304 ประเด็นทางจริยธรรม สังคมและกฎหมายสำหรับวิชาชีพด้านปัญญาประดิษฐ์ 2((1)-2-3)	0	50	case based, team based	10	10	30	100			
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ จัดการเรียนแบบชุดวิชาและจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน)										

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก							ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	
	Project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด		engagement	ระบุร้อยละ	รวมร้อยละ 100		
			(ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)	ร้อยละ					
241-151 ชุมติวิชาแนะนำปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์	9((6)-6-15)	40	10	case based, team based	10	10	30	100	
241-152 ชุมติวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบปัญญาประดิษฐ์พื้นฐาน	9((6)-6-15)	40	10	case based, team based	10	10	30	100	
241-251 ชุมติวิชาปัญญาประดิษฐ์เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์	9((6)-6-15)	40	10	case based, team based	10	10	30	100	
241-252 ชุมติวิชาเครื่องจักรวิทัศน์อัจฉริยะ	9((6)-6-15)	40	10	case based, team based	10	10	30	100	
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพบังคับเลือก จัดการเรียนแบบชุมติวิชาและจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน)									
240-332 ชุมติวิชานักพัฒนาและออกแบบเกม	9((6)-6-15)	30	10	case based, team based	20	10	30	100	
240-353 ชุมติวิชาเจ้าหน้าที่ความมั่นคงไซเบอร์	9((6)-6-15)	30	10	case based, team based	20	10	30	100	
240-372 ชุมติวิชานักวิเคราะห์ข้อมูลระบบไอโอที	9((6)-6-15)	30	10	case based, team based	20	10	30	100	
240-395 ชุมติวิชานักพัฒนาหุ่นยนต์ซื้อขายหุ้น	9((6)-6-15)	30	10	case based, team based	20	10	30	100	
241-351 ชุมติวิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับสื่อสังคมออนไลน์	9((6)-6-15)	40	10	case based, team based	10	10	30	100	
241-352 ชุมติวิชาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมอัจฉริยะ	9((6)-6-15)	40	10	case based, team based	10	10	30	100	
241-353 ชุมติวิชาระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์	9((6)-6-15)	40	10	case based, team based	10	10	30	100	
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพเลือก จัดการเรียนแบบชุมติวิชาและจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน)									
240-124 ชุมติวิชานักพัฒนาและออกแบบเว็บ	9((6)-6-15)	30	10	case based, team based	20	10	30	100	
240-219 ชุมติวิชาผู้ดูแลระบบเครือข่าย	9((6)-6-15)	30	10	case based, team based	20	10	30	100	
240-229 ชุมติวิชาวิศวกรสถาปัตยกรรมที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์	9((6)-6-15)	30	10	case based, team based	20	10	30	100	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัด การเรียนรู้ แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ร้อยละของ การจัดการ เรียนรู้แบบ ทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100	
	Project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด		engagement	ระบุร้อยละ			
			(ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)	ร้อยละ					
240-319 ชุมติวิชานักพัฒนาระบบฝังตัว	9((6)-6-15)	30	10	case based, team based	20	10	30	100	
240-331 ชุมติวิชานักพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่	9((6)-6-15)	30	10	case based, team based	20	10	30	100	
240-333 ชุมติวิชานักพัฒนาเว็บแบบโปรแกรมประยุกต์ข้ามแพลตฟอร์ม	9((6)-6-15)	30	10	case based, team based	20	10	30	100	
240-351 ชุมติวิชาวิศวกรโครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย	9((6)-6-15)	30	10	case based, team based	20	10	30	100	
240-352 ชุมติวิชาวิศวกรประมวลผลสมรรถนะสูง	9((6)-6-15)	30	10	case based, team based	20	10	30	100	
240-373 ชุมติวิชานักพัฒนาอุปกรณ์ไอโอทีแบบใช้พลังงานต่ำและแบบใช้สำหรับสวมใส่	9((6)-6-15)	30	10	case based, team based	20	10	30	100	
240-394 ชุมติวิชานักพัฒนาหุ่นยนต์เคลื่อนที่	9((6)-6-15)	30	10	case based, team based	20	10	30	100	
4. หมวดวิชาฝึกงาน โครงการและสหกิจศึกษา									
241-300 การฝึกงาน		100	0	-	0	0	0	100	
241-301 เตรียมการโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	2(0-6-0)	80	0	-	0	0	20	100	
241-401 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1	3(0-9-0)	100	0	-	0	0	0	100	
241-402 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2	3(0-9-0)	100	0	-	0	0	0	100	
241-403 เตรียมสหกิจศึกษา	1((1)-0-2)	80	0	-	0	0	20	100	
241-404 สหกิจศึกษา	7(0-35-0)	100	0	-	0	0	0	100	

ภาคผนวก จ ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (work integrated learning : WIL)

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของทั้งหลักสูตร

95 หน่วยกิต

รายวิชาเฉพาะที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (WIL)

63 หน่วยกิต

คิดเป็นร้อยละ 66.32 ของรายวิชาในหลักสูตร

รหัสรายวิชา/ ชื่อรายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (work integrated learning : WIL)								
	การกำหนด ประสบการณ์ ก่อนการศึกษา	การเรียนรู้ สลับกับ การ ทำงาน	สทกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่เน้น การเรียนรู้หรือการ ติดตามพฤติกรรม การทำงาน	หลักสูตรร่วม มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงานฝึกหัด ใหม่หรือพนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุให้ ทำงานหรือการฝึก เฉพาะตำแหน่ง	ปฏิบัติ งานภาค สนาม	การฝึกปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จการ เรียนทฤษฎี
2. หมวดวิชาเฉพาะ									
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์									
200-111 สู่โลกวิศวกรรม 2((2)-0-4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
241-203 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรปัญญาประดิษฐ์ 3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
241-204 สนุกกับแคลคูลัส 3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
241-302 การประยุกต์แคลคูลัสในการวิเคราะห์ปัญหา 3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
241-303 ความน่าจะเป็นและสถิติกับปัญหาที่ไม่มีรูปแบบ แน่นอน 3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
241-405 การหาค่าเหมาะสม 3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์									
241-101 แนะนำระบบคอมพิวเตอร์ 3((2)-2-5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
241-102 พื้นฐานตรรกะดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอน โทรลเลอร์ 4((3)-2-7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)									
241-201 การเรียนรู้ของเครื่อง 1 3((2)-2-5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
241-202 การเรียนรู้ของเครื่อง 2 3((2)-2-5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
241-304 ประเด็นทางจริยธรรม สังคมและกฎหมายสำหรับ วิชาชีพด้านปัญญาประดิษฐ์ 2((1)-2-3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

รหัสรายวิชา/ ชื่อรายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (work integrated learning : WIL)								
	การกำหนด ประสบการณ์ ก่อนการศึกษา	การเรียนรู้ สลับกับ การ ทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่เน้น การเรียนรู้หรือการ ติดตามพฤติกรรม การทำงาน	หลักสูตรร่วม มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงานฝึกหัด ใหม่หรือพนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุให้ ทำงานหรือการฝึก เฉพาะตำแหน่ง	ปฏิบัติ งานภาค สนาม	การฝึกปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จการ เรียนทฤษฎี
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ จัดการเรียนแบบชุดวิชา จัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน)									
241-151 ชุดวิชาแนะนำปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์ 9((6)-6-15)				✓					
241-152 ชุดวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบปัญญาประดิษฐ์พื้นฐาน 9((6)-6-15)								✓	
241-251 ชุดวิชาปัญญาประดิษฐ์เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์ 9((6)-6-15)				✓				✓	
241-252 ชุดวิชาเครื่องจักรวิทัศน์อัจฉริยะ 9((6)-6-15)				✓				✓	
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพบังคับเลือก จัดการเรียนแบบชุดวิชาและจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน)									
240-332 ชุดวิชานักพัฒนาและออกแบบเกม 9((6)-6-15)				✓				✓	
240-353 ชุดวิชาเจ้าหน้าที่ความมั่นคงไซเบอร์ 9((6)-6-15)								✓	
240-372 ชุดวิชานักวิเคราะห์ข้อมูลระบบไอโอที 9((6)-6-15)								✓	
240-395 ชุดวิชานักพัฒนาหุ่นยนต์ซื้อขายหุ้น 9((6)-6-15)								✓	
241-351 ชุดวิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับสื่อสังคมออนไลน์ 9((6)-6-15)								✓	
241-352 ชุดวิชาการระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมอัจฉริยะ 9((6)-6-15)								✓	
241-352 ชุดวิชาการระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์ 9((6)-6-15)				✓				✓	
3) กลุ่มวิชาชีพ (กลุ่มวิชาชีพเลือก จัดการเรียนแบบชุดวิชาจัดและการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน)									
240-124 ชุดวิชานักพัฒนาและออกแบบเว็บ 9((6)-6-15)								✓	
240-219 ชุดวิชาผู้ดูแลระบบเครือข่าย 9((6)-6-15)								✓	
240-229 ชุดวิชาวิศวกรสถาปัตยกรรมที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์ 9((6)-6-15)								✓	
240-319 ชุดวิชานักพัฒนาระบบฝังตัว 9((6)-6-15)								✓	
240-331 ชุดวิชานักพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์ 9((6)-6-15)								✓	

รหัสรายวิชา/ ชื่อรายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (work integrated learning : WIL)								
	การกำหนด ประสบการณ์ ก่อนการศึกษา	การเรียนรู้ สลับกับ การ ทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่เน้น การเรียนรู้หรือการ ติดตามพฤติกรรม การทำงาน	หลักสูตรร่วม มหาวิทยาลัย และ อุตสาหกรรม	พนักงานฝึกหัด ใหม่หรือพนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุให้ ทำงานหรือการฝึก เฉพาะตำแหน่ง	ปฏิบัติ งานภาค สนาม	การฝึกปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จการ เรียนทฤษฎี
เคลื่อนที่									
240-333 ชุดวิชานักพัฒนาเว็บแบบโปรแกรมประยุกต์ข้าม แพลตฟอร์ม	9((6)-6-15)							✓	
240-351 ชุดวิชาวิศวกรโครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย	9((6)-6-15)							✓	
240-352 ชุดวิชาวิศวกรประมวลผลสมรรถนะสูง	9((6)-6-15)							✓	
240-371 ชุดวิชานักพัฒนาระบบไอโอที	9((6)-6-15)							✓	
240-373 ชุดวิชานักพัฒนาอุปกรณ์ไอโอทีแบบใช้พลังงานต่ำ และแบบใช้สำหรับสวมใส่	9((6)-6-15)							✓	
240-394 ชุดวิชานักพัฒนาหุ่นยนต์เคลื่อนที่	9((6)-6-15)							✓	
4. หมวดวิชาฝึกงาน โครงการและสหกิจศึกษา									
241-300 การฝึกงาน						✓			
241-301 เตรียมการโครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	2(0-6-0)			✓					
241-401 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1	3(0-9-0)							✓	
241-402 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2	3(0-9-0)							✓	
241-403 เตรียมสหกิจศึกษา	1((1)-0-2)	✓							
241-404 สหกิจศึกษา	7(0-35-0)		✓						

ภาคผนวก ฉ ข้อมูลชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร

รหัส - ชุดวิชา (Module) (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต	คำอธิบายชุดวิชา (Module)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของชุดวิชา (Module)	กิจกรรม การจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดและ ประเมินผล
241-151 ชุดวิชาแนะนำปัญญาประดิษฐ์และ การประยุกต์ Introduction to Artificial Intel- ligence and Applications Mod- ule	9((6)-6-15)	ประวัติของปัญญาประดิษฐ์ นิยามปัญญาประดิษฐ์ การค้นหาและการวางแผน การแทนความรู้ พื้นที่ปัญหาและการค้นหา วิทวิทยาการสำนึก ตรรกะและการอนุมาน ออนโทโลยี การใช้เหตุผลแบบเบย์ การให้เหตุผลแบบชั่วคราว การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน เครือข่ายประสาท การเรียนรู้เชิงลึก การประมวลผลภาพ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การตรวจจับ ปัญญาประดิษฐ์ในองค์กร การเขียนโปรแกรมเรียกใช้งานไลบรารีพื้นฐานปัญญาประดิษฐ์ การจัดการข้อมูล การค้นหาข้อมูล การจัดเรียงข้อมูล โครงงานย่อยปัญญาประดิษฐ์ เครื่องมือสำเร็จรูปทางด้านปัญญาประดิษฐ์ การใช้งานไลบรารีสำหรับการประมวลผลงานด้านปัญญาประดิษฐ์	1. เข้าใจเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และองค์ประกอบพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ 2. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการเรียนรู้ของเครื่อง 3. สามารถใช้งานโปรแกรมหรือไลบรารีสำหรับงานด้านปัญญาประดิษฐ์ 4. เข้าใจความต้องการในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ในองค์กร 5. สามารถคิด วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้เครื่องมือสำเร็จรูปกับความต้องการทางด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างง่ายผ่านการทำงานเป็นทีม	1. การเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. การเรียนปฏิบัติการ 3. ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปรายพร้อมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 5. การเรียนรู้จากประสบการณ์การแก้ไขปัญหา 6. การสอนแบบบูรณาการการเรียนกับการทำงาน โดยเน้นงานภาคอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมหรือการแพทย์หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศ	1. ประเมินด้วยการสอบ 2. ประเมินการปฏิบัติการ 3. ความสมบูรณ์ของผลงานโครงงานย่อย 4. ประเมินจากรายงานที่ให้นักศึกษาและการฝึกปฏิบัติต่างๆ 5. ประเมินจากการสังเกตการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษา 6. ประเมินจากผลงานตามที่ได้รับมอบหมายภายในกลุ่ม
241-152 ชุดวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบ ปัญญาประดิษฐ์พื้นฐาน Basic Artificial Intelligence Sys- tems Software Development Module	9((6)-6-15)	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง ความรู้พื้นฐานในการโปรแกรม ชนิดข้อมูล การดำเนินการและนิพจน์ โครงสร้างควบคุม การทำงานแบบเงื่อนไข และการทำซ้ำ ฟังก์ชัน การจัดการข้อผิดพลาด การจัดการแฟ้มข้อมูล การใช้ไลบรารีและโมดูล โครงสร้างข้อมูล ลิงก์ลิสต์ คิว สแต็ก ไบนารีทรี ฮีป	1. สามารถอธิบายและแยกแยะประเภทของโครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน 2. สามารถอธิบายและวิเคราะห์อัลกอริทึมได้ 3. สามารถเลือกกลยุทธ์ด้านอัล	1. การเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. การเรียนปฏิบัติการ 3. ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปรายพร้อมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วย	1. ประเมินด้วยการสอบ 2. ประเมินการปฏิบัติการ 3. ความสมบูรณ์ของผลงานโครงงานย่อย 4. ประเมินจากรายงาน

		<p>กระบวนการเขียนโปรแกรม การสร้างโปรแกรม อัลกอริทึมและการแก้ปัญหา เวียนบังเกิด การโปรแกรมแบบภางานทับซ้อนและการขับเคลื่อนด้วยเหตุการณ์ การเขียนโปรแกรมทางวิทยาศาสตร์</p> <p>ฐานข้อมูล ตัวแบบข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ฐานข้อมูลไร้ความสัมพันธ์ ภาษาสำหรับการค้นหาข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การประมวลผลธุรกรรม กระบวนการซอฟต์แวร์ ข้อกำหนดและความต้องการของซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์และการยืนยันความถูกต้อง เครื่องมือและสภาพแวดล้อมในกาพัฒนาซอฟต์แวร์ การพัฒนาเว็บ การพัฒนาโปรแกรมจียูไอ</p> <p>การพัฒนาซอฟต์แวร์ปัญญาประดิษฐ์ การใช้งานไลบรารีปัญญาประดิษฐ์ สภาพแวดล้อมการพัฒนาซอฟต์แวร์ ปัญญาประดิษฐ์ โครงการงานย่อยวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์</p>	<p>กอริทึมและโครงสร้างข้อมูล ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม</p> <p>4. เข้าใจปัญหา สามารถแยกแยะและเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนของโปรแกรมเล็กน้อยได้ และประยุกต์ใช้คลังโปรแกรมของโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม ในการสร้างโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาได้</p> <p>5. เข้าใจเครื่องมือควบคุมโค้ด สามารถใช้งานเพื่อจัดการโค้ดที่ได้พัฒนาขึ้นร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>6. เข้าใจการทำงานและการเขียนโปรแกรมในลักษณะ GUI Web การโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาได้</p>	<p>ตนเอง</p> <p>4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>5. การเรียนรู้จากประสบการณ์ การแก้ไขปัญหา</p> <p>6. การสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน โดยเน้นงานภาคอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมหรือการแพทย์หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศ</p>	<p>ที่ให้คั่นคว้าและการฝึกปฏิบัติต่างๆ</p> <p>5. ประเมินจากการทำงาน เป็นกลุ่มของนักศึกษา</p> <p>6. ประเมินจากผลงานตามที่ได้รับมอบหมายภายในกลุ่ม</p>
<p>241-251</p> <p>ชุดวิชาปัญญาประดิษฐ์เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์</p> <p>Artificial Intelligence for Robot Controlling Module</p>	9((6)-6-15)	<p>พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้เชิงลึก หุ่นยนต์โมบายล์ เช่นเซอร์ในหุ่นยนต์ คอนโทรลเลอร์ พีดี พีไอ พีไอดี</p> <p>โครงสร้างของโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ แนวคิดของผู้ประกอบการ เครือข่ายไร้สาย การเชื่อมต่อและการสื่อสาร อัลกอริทึมและการแก้ปัญหา การประมวลผลสัญญาณ ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว การ</p>	<p>1. เข้าใจโครงสร้างหุ่นยนต์เคลื่อนที่แบบต่าง ๆ</p> <p>2. สามารถวิเคราะห์รูปแบบการรับรู้ข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้</p> <p>3. เข้าใจระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อหุ่นยนต์เคลื่อนที่ได้</p>	<p>1. การเรียนการสอนแบบบรรยาย</p> <p>2. การเรียนปฏิบัติการ</p> <p>3. ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปรายพร้อมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วย</p>	<p>1. ประเมินด้วยการสอบ</p> <p>2. ประเมินการปฏิบัติการ</p> <p>3. ความสมบูรณ์ของผลงานโครงการย่อย</p> <p>4. ประเมินจากรายงาน</p>

		ประมวลผลภาพ เทคนิคการเจรจาต่อรอง เช่น เซอร์เทคนิคการนำเสนอ มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น อาร์ไอเอส โครงการงานย่อยวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	4. สามารถออกแบบและพัฒนาปัญญาประดิษฐ์เพื่อหุ่นยนต์เคลื่อนที่ได้	ตนเอง 4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 5. การเรียนรู้จากประสบการณ์ การแก้ไขปัญหา 6. การสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน โดยเน้นงานภาคอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมหรือการแพทย์หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศ	ที่ให้ค้นคว้าและการฝึกปฏิบัติต่างๆ 5. ประเมินจากการทำงาน เป็นกลุ่มของนักศึกษา 6. ประเมินจากผลงานตามที่ได้รับมอบหมายภายในกลุ่ม
241-252 ชุดวิชาเครื่องจักรวิทัศน์อัจฉริยะ Intelligent Machine Vision Module	9((6)-6-15)	พื้นฐานของการมองเห็นคอมพิวเตอร์: ธรรมชาติของภาพ, การเปลี่ยนแปลงที่เป็นเนื้อเดียวกัน, การได้มาของภาพ, การสร้างภาพทางเรขาคณิต และออปติคัล, การฉายภาพมุมมอง, เทคโนโลยี กล้องและการออกแบบระบบการมองเห็นพื้นฐานของการประมวลผลภาพ: การกรอง, การตรวจจับขอบ, การตรวจจับคุณสมบัติ, รูปทรง, การแบ่งส่วน, ตัวดำเนินการทางสัญญาณวิทยา การสอบเทียบ: รุ่นของกล้อง, พารามิเตอร์กล้องภายในและภายนอก, การปรับเทียบกล้อง การเคลื่อนไหว: ตรวจจับ การเคลื่อนไหวไหลออปติคัลการติดตามวัตถุจับการเคลื่อนไหว การถ่ายภาพสามมิติ: เรขาคณิตแบบ Epipo-	1. สามารถการคิด วิเคราะห์ และวางแผนเชิงระบบ เพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพ และเพิ่มผลผลิตในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีแมชชีนวิชันได้ 2. สามารถวางแผนจัดการดำเนินการ การนำเทคโนโลยีแมชชีนวิชันไปใช้ในการการปรับปรุงประสิทธิภาพและ	1. การเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. การเรียนปฏิบัติการ 3. ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปรายพร้อมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 5. การเรียนรู้จากประสบการณ์ การแก้ไขปัญหา 6. การสอนแบบบูรณาการการ	1. ประเมินด้วยการสอบ 2. ประเมินการปฏิบัติการ 3. ความสมบูรณ์ของผลงานโครงการย่อย 4. ประเมินจากรายงานที่ให้ค้นคว้าและการฝึกปฏิบัติต่างๆ 5. ประเมินจากการทำงาน เป็นกลุ่มของนักศึกษา

		lar, การมองเห็นแบบสามมิติ, การถ่ายภาพช่วงแอคทีฟ, แสงแบบมีโครงสร้าง การสร้างแบบจำลองและการลงทะเบียน: เทคนิคการสร้างแบบจำลองสำหรับระบบอัตโนมัติ, พีชคณิตข้อมูล, การทำแผนที่ความไม่แน่นอน, การลงทะเบียน, การประมาณแบบ Pose แอปพลิเคชัน: การควบคุมคุณภาพ, ข้อเสนอแนะภาพ, การทำแผนที่และคำแนะนำหุ่นยนต์, การตรวจสอบกิจกรรม, การประมาณการเคลื่อนไหว, ระบบอัตโนมัติ, อุปกรณ์ถ่ายภาพชีวการแพทย์ โครงการงานย่อยวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	เพิ่มผลิตภาพกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมได้ 3. สามารถออกแบบพัฒนาและติดตั้งเทคโนโลยีแมชชีนวิชันที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิตได้ 4. สามารถรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดสอบเทคโนโลยีแมชชีนวิชันได้ 5. สามารถทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ เช่น วิศวกรด้านการผลิตในอุตสาหกรรม วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมควบคุมได้	เรียนกับการทำงาน โดยเน้นงานภาคอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมหรือการแพทย์หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศ	6. ประเมินจากผลงานตามที่ได้รับมอบหมายภายในกลุ่ม
241-351 ชุดวิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับสื่อสังคมออนไลน์ Artificial Intelligences for Social Media Module	9((6)-6-15)	แนะนำปัญญาประดิษฐ์สำหรับสื่อสังคมออนไลน์ ผลลัพธ์และผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ที่มีต่อสื่อสังคมออนไลน์ แอปพลิเคชันและตัวช่วยเสมือนต่าง ๆ การปรับเนื้อหาของแหล่งสื่อสังคมออนไลน์ให้เหมาะสมกับผู้ใช้ การทำนายการเติบโตในด้านต่าง ๆ การเพิ่มคุณค่าของกลยุทธ์ในการชั้นนำของนักการตลาด ความพึงพอใจในการให้บริการของลูกค้า การปรับปรุงประสบการณ์ของผู้ใช้ในแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ การวิเคราะห์การเติบโตของคุณคู่แข่ง การวิเคราะห์ความรู้สึกหรือทัศนคติของสื่อสังคมออนไลน์ โครงการงานย่อยวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	1. รู้จักเครื่องมือทางด้านปัญญาประดิษฐ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในสื่อสังคมออนไลน์และผลกระทบ 2. วางแผนจัดการ ดำเนินการ การพัฒนาระบบหรือกระบวนการทางปัญญาประดิษฐ์สำหรับสื่อสังคมออนไลน์อย่างเป็นระบบ 3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบหรือกระบวนการทางปัญญา	1. การเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. การเรียนปฏิบัติการ 3. ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปรายพร้อมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 5. การเรียนรู้จากประสบการณ์ 6. การสอนแบบบูรณาการ	1. ประเมินด้วยการสอบ 2. ประเมินการปฏิบัติการ 3. ความสมบูรณ์ของผลงานโครงการย่อย 4. ประเมินจากรายงานที่ให้นักศึกษาและการฝึกปฏิบัติต่างๆ 5. ประเมินจากการสังเกตการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษา

			ประดิษฐ์สำหรับสื่อสังคมออนไลน์ พร้อมทั้งสามารถปรับแต่งคุณลักษณะได้	เรียนกับการทำงาน โดยเน้นงานภาคอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมหรือการแพทย์หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศ	6. ประเมินจากผลงานตามที่ได้รับมอบหมายภายในกลุ่ม
241-352 ชุดวิชาปัญญาาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมอัจฉริยะ Intelligent Industrial Automation Module	9((6)-6-15)	การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม การวัดกระบวนการอุตสาหกรรม ระบบควบคุมอุตสาหกรรม การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย การควบคุมการเคลื่อนไหวและระบบขับเคลื่อน อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (เอชเอ็มไอ) อุตสาหกรรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง แพลตฟอร์มและความยืดหยุ่น ระบบตรวจสอบเครื่องจักร ระบบฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์มือถือ โปรแกรมประยุกต์เว็บ โครงการงานย่อยวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถการคิด วิเคราะห์ และวางแผนเชิงระบบ เพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพ และเพิ่มผลผลิตในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติได้ 2. สามารถวางแผนจัดการดำเนินการ การนำเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติไปใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพ และเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมได้ 3. สามารถออกแบบพัฒนาและติดตั้งระบบอัตโนมัติที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิตได้ 4. สามารถรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดสอบระบบอัตโนมัติได้ 5. สามารถทำงานร่วมกับผู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. การเรียนปฏิบัติการ 3. ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปรายพร้อมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 5. การเรียนรู้จากประสบการณ์ การแก้ไขปัญหา 6. การสอนแบบบูรณาการการเรียนกับการทำงาน โดยเน้นงานภาคอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมหรือการแพทย์หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินด้วยการสอบ 2. ประเมินการปฏิบัติการ 3. ความสมบูรณ์ของผลงานโครงการงานย่อย 4. ประเมินจากรายงานที่ให้ค้นคว้าและการฝึกปฏิบัติต่างๆ 5. ประเมินจากการสังเกตการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษา 6. ประเมินจากผลงานตามที่ได้รับมอบหมายภายในกลุ่ม

			เชี่ยวชาญด้านต่างๆ เช่น วิศวกรด้านการผลิตในอุตสาหกรรม วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมควบคุมได้		
241-353 ชุดวิชาระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Ecosystem Module	9((6)-6-15)	ระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์ ข้อมูล การจัดการข้อมูล เซนเซอร์ ไอโอที วิศวกรรมข้อมูล วิทยาการข้อมูล ข้อมูลขนาดใหญ่ ฐานข้อมูลสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ แพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์ ระบบขนานและกระจาย การส่งผ่านข้อความ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ จินตทัศน์ข้อมูล การวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร ระบบอัตโนมัติส่งเสริมการขาย ธุรกิจอัจฉริยะ โครงการงานย่อยวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์	<ol style="list-style-type: none"> เข้าใจองค์ประกอบของระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์ วิเคราะห์ความต้องการต่างๆ เพื่อออกแบบระบบโครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการสร้างระบบปัญญาประดิษฐ์ได้ เลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ได้ แยกแยะองค์ประกอบของการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อแบ่งงานกันพัฒนาภายในทีมได้ 	<ol style="list-style-type: none"> การเรียนการสอนแบบบรรยาย การเรียนรู้ปฏิบัติการ ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปรายพร้อมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การเรียนรู้จากประสบการณ์การแก้ไขปัญหา การสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน โดยเน้นงานภาคอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมหรือการแพทย์หรือสังคมในบริบทของพื้นที่ภาคใต้หรือประเทศ 	<ol style="list-style-type: none"> ประเมินด้วยการสอบ ประเมินการปฏิบัติการ ความสมบูรณ์ของผลงานโครงการน้อย ประเมินจากรายงานที่ให้ค้นคว้าและการฝึกปฏิบัติต่างๆ ประเมินจากการสังเกตการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษา ประเมินจากผลงานตามที่ได้รับมอบหมายภายในกลุ่ม

ภาคผนวก ข ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ดร. ธนาธิป ลิ้มนา

Dr. Thanathip Limna

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

หน่วยงานที่สามารถติดต่อได้

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา 90110

แฟกซ์: 074-287076 โทร: 074-287386 E-mail: thanathip.l@coe.psu.ac.th

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ระบุสาขาวิชาการ

- Parallel and Distributed Systems
- Cloud Computing
- Distributed Systems Design

ประสบการณ์งานสอน

- Introduction to Computer Programming
- Programming Techniques
- Special Topic in Computer System Design Engineering (Embedded Software Testing)
- Special Topic in Information Engineering (Elements of Continuous Software Development)

ภาระงานในหลักสูตรนี้

- 241-152 การพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์พื้นฐาน
- 241-351 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับสื่อสังคมออนไลน์
- 241-352 ระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์
- 241-401 ใครงงานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1
- 241-402 ใครงงานวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2
- 241-404 สหกิจศึกษา

ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

บทความวิจัยเสนอในงานประชุมวิชาการ

1. Phutthewan Yangyuenyong, Aran Khunarree, Chalemchon Saekoo, Pichaya Tandayya and Thanathip Limna, "A distributed simulation system for training and testing MOBA game programming," in **2017 14th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON)**, 27-30 June 2017, Phuket, pp. 745-748, doi: 10.1109/ECTICon.2017.8096346.

รศ. ดร. มนตรี กาญจนเดชะ

Assoc. Prof. Dr. Montri Karnjanadecha

ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์

หน่วยงานที่สามารถติดต่อได้

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา 90110

แฟกซ์: 074-287076 โทร: 074-287357 E-mail: montri@coe.psu.ac.th

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ระบุสาขาวิชาการ

- Speech Recognition, Speech Synthesis, Digital Signal Processing
- Real-time Image Processing
- Computer Graphics
- Mobile Robots
- Embedded Systems
- Robocup
- Intelligent Vehicle

ประสบการณ์งานสอน

- Principles of Pattern Recognition
- Electric Circuit
- Computer Graphics
- Computer System Architecture
- Image Processing
- Digital Signal Processing

ภาระงานในหลักสูตรนี้

- 241-151 ชูติวิชาแนะนำปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์
- 241-203 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์
- 241-302 การประยุกต์แคลคูลัสในการวิเคราะห์ปัญหา
- 241-251 ชูติวิชาปัญญาประดิษฐ์เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์
- 241-252 ชูติวิชาเครื่องจักรวิทัศน์อัจฉริยะ

ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. Preecha Vonghirandecha, Montri Karnjanadecha, and Sathit Intajag, "CONTRAST AND COLOR BALANCE ENHANCEMENT FOR NON-UNIFORM ILLUMINATION RETINAL IMAGES," **TEHNICKI GLASNIK-TECHNICAL JOURNAL**, 2019, vol. 13, no. 4, (December 2019): pp. 291-296.
2. Ei Ei Mon, Sangsuree Vasupongayya, Montri Karnjanadecha, and Touchai Angchuan, "Evaluating biometrics fingerprint template protection for an emergency situation," **TEHNICKI GLASNIK-TECHNICAL JOURNAL**, 2019 , vol. 13, no. 4, (December 2019): pp. 280-285.
3. Preecha Vonghirandecha, Montri Karnjanadecha, Sathit Intajag, "Automated color balance and contrast enhancement of retinal images for visual diagnosis", **International Journal of Biology and Biomedical Engineering**, 2019, vol. 13, (2019): pp. 46-57.

บทความวิจัยเสนอในงานประชุมวิชาการ

1. May Thu, Nikom Suvonvorn, and Montri Karnjanadecha, "A new dataset benchmark for Pedestrian detection", in **3rd International Conference on Biomedical Signal and Image Processing, ICBIP 2018**, 22-27 August 2018, Seoul National University, Seoul, South Korea, pp.17-22.
2. Kanawat Sorassa, Anant Choksuriwong, and Montri Karnjanadecha, "Acoustic Features for Music Emotion Recognition and System Building", in **International Conference on Information Technology (ICIT 2017)**, 27-29 December 2017, Singapore, pp. 413-417, doi: 10.1145/3176653.3176709.

ผศ. ดร. วชรินทร์ แก้วอภิชัย

Asst. Prof. Dr. Watcharin Kaewapichai

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์

หน่วยงานที่สามารถติดต่อได้

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา 90110

แฟกซ์: 074-287076 โทร: 074-287364 E-mail: watcharin@coe.psu.ac.th

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ระบุสาขาวิชาการ

- Machine VISION
- Engine control management
- Fruit Grading

ประสบการณ์งานสอน

- Embedded System design
- Industrial Internet of Things
- Real-time Operating Systems
- Computer Architecture and Organization
- Internal Combustion Engine Control

ภาระงานในหลักสูตรนี้

241-151 ชูติวิชาแนะนำปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์

241-101 แนะนำระบบคอมพิวเตอร์

241-102 พื้นฐานตรรกะดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอนโทรลเลอร์

241-251 ชูติวิชาปัญญาประดิษฐ์เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์

ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

บทความวิจัยเสนอในงานประชุมวิชาการ

1. Chaninart Thongleng and Wacharin Kaewapichai, "Case Studies to Improve Viola-Jones for Eye Detection," in **2018 INTERNATIONAL CONFERENCE ON IMAGE AND GRAPHICS PROCESSING**, 24-26 February 2018, HONG KONG, pp. 48-52.

ผศ. สุธน แซ่ว่อง

Asst. Prof. Suthon Saewong

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์

หน่วยงานที่สามารถติดต่อได้

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา 90110

แฟกซ์: 074-287076 โทร: 074-287372 E-mail: suthon@coe.psu.ac.th

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ระบุสาขาวิชาการ

- Computer Networking
- Programming and Database Design
- Mobile Application

ประสบการณ์งานสอน

- Programming and Data Structures
- Special Topic in Information Engineering (Modern Mobile Application Development)
- Internet Programming
- Client/Server and Web Technologies
- Programming Fundamental II

ภาระงานในหลักสูตรนี้

- 241-101 แนะนำระบบคอมพิวเตอร์
- 241-152 ชุมติวิชาการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์พื้นฐาน
- 241-352 ชุมติวิชาการระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมอัจฉริยะ
- 240-331 ชุมติวิชานักพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่
- 241-404 สหกิจศึกษา

ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

บทความวิจัยเสนอในงานประชุมวิชาการ

1. Sansuree Vasupongayya, Warakorn Sitthirit, Suthon Sae-Wong and Thaniya Kaosol, “Exploring a Flexible Scoring Scheme for a Heuristic Search Technique: A Case Study of University Timetables,” **Journal of Computer Science**, 2020, vol. 16, Issue 5, (2020): pp. 660-670.

ดร. สมชัย หลิมศิริรัตน์

Dr. Somchai Limsiroratana

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

หน่วยงานที่สามารถติดต่อได้

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา 90110

แฟกซ์: 074-287076 โทร: 074-287386 E-mail: somchai.l@psu.ac.th

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ระบุสาขาวิชาการ

- Image Processing
- Artificial Intelligence
- Software Engineering

ประสบการณ์งานสอน

- Introduction to Artificial Intelligent
- Image Processing
- Signal Processing
- Software Engineering

ภาระงานในหลักสูตรนี้

- 241-151 ชูติวิชาแนะนำปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์
- 241-252 เครื่องจักรวิทัศน์อัจฉริยะ
- 241-201 การเรียนรู้ของเครื่อง 1
- 241-202 การเรียนรู้ของเครื่อง 2
- 241-401 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 1
- 241-402 โครงการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ 2
- 241-405 การหาค่าเหมาะสม

ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

1. Burawich Pamornnaka, Somchai Limsiroratana, T. Khaorapapong, M. Chongcheawchamnan, and A. Ruckelshausen, "An automatic and rapid system for grading palm bunch using a Kinect camera", **Computers and Electronics in Agriculture**, 2017, vol. 143, (December 2017): pp. 227-237.

บทความวิจัยเสนอในงานประชุมวิชาการ

1. Khin Sandar Kyaw, and Somchai Limsiroratana “Towards Nature-Inspired Intelligence Search for Optimization of Multi-Dimensional Feature Selection,” in **2019 23rd International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)**, 30 October – 1 November 2019, Phuket, Thailand, pp. 379-384.
2. Khin Sandar Kyaw, and Somchai Limsiroratana, “Case Study: Knowledge Discovery Process using Computation Intelligence with Feature Selection Approach,” in **2019 17th International Conference on ICT and Knowledge Engineering (ICT&KE)**, 20-22 November 2019, Bangkok, Thailand, pp. 1-7.
3. Khin Sandar Kyaw, and Somchai Limsiroratana, “Traditional and Swarm Intelligent Based Text Feature Selection for Document Classification,” in **2019 19th International Symposium on Communications and Information Technologies (ISCIT)**, 25-27 September 2019, Ho Chi Minh City, Vietnam, pp. 226-231.
4. Mallika Kliangkhao, and Somchai Limsiroratana, “Towards the idea of agricultural market understanding for automatic event detection,” in **8th International Conference on Software and Computer Applications, ICSCA 2019**, 29-21 February 2019, Usains Holding Sdn BhdPenang, Malaysia, pp. 81-86.
5. Kanittha Promsakul, and Somchai Limsiroratana, “Workflow simulation based on cloud platform for office automation system,” in **2017 14th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering, JCSSE 2017**, 12-14 July 2017, Nakhon Si Thammarat, Thailand, pp. 1-5, doi: 10.1109/JCSSE.2017.8025947.
6. Imron Bin Awae, and Somchai Limsiroratana, “Inheritance management method for set of indivisible item based on Islamic law,” in **2017 International Conference on Data Mining, Communications and Information Technology**, 25-27 May 2017, Phuket, Thailand, pp 1-6.

ภาคผนวก ข ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
<p>1. รศ.ดร.วัฒนพงษ์ เกิดทองมี</p> <p><u>ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</u></p> <p>หลักสูตรน่าจะมีปรัชญาเพิ่มเติมไปกว่าการพัฒนาบัณฑิต (นักศึกษาที่เรียนทั้งหลักสูตรจนจบปริญญาตรี และเน้นนักเรียนจากโรงเรียนมัธยมศึกษา) โดยการขยายฐานความรู้ความสามารถของผู้ร่วมเรียนที่เป็นผู้สูงอายุหรือผู้ที่ทำงานแล้วในสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และต้องการพัฒนาศักยภาพของตนเองโดยการลงทะเบียนเรียนในบางรายวิชาเพื่อให้ได้เกียรติบัตร/วุฒิบัตร (เช่น การเรียนเป็นโมดูล) เพื่อเป็นการขยายฐานการรับนักศึกษาและตอบโจทย์การพัฒนากำลังคนในอนาคต ทั้งนี้ขอให้พิจารณาจากนโยบายของมหาวิทยาลัยว่าต้องการให้หลักสูตรนี้ตอบโจทย์ในการผลิตคนกลุ่มที่กล่าวถึงหรือไม่ อย่างไร</p> <p><u>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</u></p> <p>อนึ่ง หากอ่านตามเนื้อความใน ส่วนปรัชญา ผมมีความรู้สึกที่หลักสูตรนี้ออกแบบเพื่อรับนักเรียนเพื่อเรียนทั้งหลักสูตรจนจบปริญญาตรี</p> <p>หากเห็นควรปรับในส่วนนี้ตามที่เสนอมาจะมีผลให้ต้องปรับ “คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา” ตามไปด้วย</p> <p>ระบบจัดการเรียนการสอน น่าจะเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านทาง online course โดยสาขาวิชาแนะนำ และมีกระบวนการรองรับในการทวนสอบความรู้ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ทางสาขาวิชาต้องการ</p> <p><u>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</u></p> <p>-</p> <p><u>โครงสร้างหลักสูตร</u></p> <p>ให้เป็นไปตามกรอบของ สกอ.</p> <p><u>ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา</u></p> <p>- น่าจะมีรายวิชาปฏิบัติการในด้าน Computer hardware หรือ electronic บ้าง เช่น อาจเป็นปฏิบัติการในรายวิชาตรรกดิจิทัลและอิเลคทรอนิกส์เบื้องต้น</p> <p>- วิชา “การเรียนรู้ของเครื่อง I และ II” น่าจะเป็นวิชาที่มีปฏิบัติการร่วมด้วยเพื่อเสริมความเข้าใจของผู้เรียน</p>	<p>- หลักสูตรฯ นี้ได้ออกแบบรายวิชาชุดวิชาได้ออกแบบให้ผู้ที่สนใจสามารถลงทะเบียนเรียนเพื่อเก็บหน่วยกิต หรือรับประกาศนียบัตรไว้พร้อมแล้ว ทั้งนี้รอความพร้อมของมหาวิทยาลัยในการดำเนินการต่อไป</p> <p>- หลักสูตรฯ นี้ได้ออกแบบมาเพื่อรองรับการศึกษาต่อของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แต่รายวิชาส่วนใหญ่ออกแบบเป็นชุดวิชาเพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถลงทะเบียนเรียนเพื่อเก็บหน่วยกิต หรือรับประกาศนียบัตรไว้พร้อมแล้ว ทั้งนี้รอความพร้อมของมหาวิทยาลัยในการดำเนินการต่อไป</p> <p>- หลักสูตรฯ ได้พิจารณาช่องทางเรียนออนไลน์ โดยสามารถนำมาเทียบเท่ารายวิชาในหลักสูตรได้ ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตร</p> <p>- หลักสูตรฯ ได้ดำเนินการตามข้อเสนอแนะโดยเพิ่มหน่วยกิตปฏิบัติให้กับรายวิชา 241-102 พื้นฐานตรรกะดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอนโทรลเลอร์ เป็น 4(3-2-7) นอกจากนี้ยังมีการเรียนการสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ในรายวิชาชุดวิชาเลือกเช่น 240-319 240-371 240-373</p> <p>- หลักสูตรฯ ได้ดำเนินการตามข้อเสนอแนะโดยเพิ่มหน่วยกิตปฏิบัติให้กับรายวิชา 241-201 การเรียนรู้ของเครื่อง 1 และ 241-202 การเรียนรู้ของเครื่อง 2 เป็น 3((2)-2-5)</p>

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
<p><u>แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละสาขาวิชา</u> หากจะเปิดให้ผู้สนใจสามารถลงทะเบียนเรียนแบบเก็บหน่วยกิตได้น่าจะเปิดเป็นโมดูลเพื่อรองรับผู้เรียนในกลุ่มนี้</p> <p><u>ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา</u> -</p> <p><u>ลำดับความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร</u> -</p> <p><u>ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</u> -</p> <p><u>ข้อเสนอแนะอื่น</u> -</p>	<p>- รายวิชาชุดวิชาได้ออกแบบให้ผู้สนใจสามารถลงทะเบียนเรียนเพื่อเก็บหน่วยกิต หรือรับประกาศนียบัตรไว้พร้อมแล้ว ทั้งนี้รอความพร้อมของมหาวิทยาลัยในการดำเนินการต่อไป</p>
2. รศ.ดร.วิรุพท์ ศรีบริรักษ์	
<p><u>ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</u> เห็นชอบ</p>	
<p><u>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</u> เห็นชอบ</p>	
<p><u>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</u> เห็นชอบ</p>	
<p><u>โครงสร้างหลักสูตร</u> เห็นชอบ</p>	
<p><u>ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา</u> เหมาะสม</p>	
<p><u>แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละสาขาวิชา</u> เหมาะสม</p>	
<p><u>ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา</u> เหมาะสม</p>	
<p><u>ลำดับความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร</u> เหมาะสม</p>	
<p><u>ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</u> เหมาะสม</p>	
<p><u>ข้อเสนอแนะอื่น</u> -</p>	
3. ดร.บุรวิชญ์ ภมรนาค	

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
<u>ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</u> เหมาะสม	
<u>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</u> ควรพิจารณาสายศิลป์ - คำนวณ ร่วมด้วย (อาจพิจารณาเป็นกรณีพิเศษ เช่น เคยได้เข้าร่วม หรือ รับรางวัลการแข่งขัน ทักษะต่างๆ เช่น NSC ร่วมด้วย) เนื่องจากนักเรียนกลุ่มเหล่านี้มีแนวคิดทางคณิตศาสตร์ดี มีความถนัดภาษา และอาจมีความถนัดด้านเกมเป็นพิเศษ นักเรียนเหล่านี้ อาจเหมาะสมกับโมดูล 240-332, 241-351, 240-331 เป็นต้น	- การรับนักศึกษาจะต้องเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และระบุไว้ในหมวดที่ 3 ข้อ 2.2 หากผู้สนใจเข้าศึกษาสามารถผ่านเกณฑ์ดังกล่าวก็สามารถเข้าศึกษาได้ นอกจากนี้สามารถรายวิชาดังกล่าวมีลักษณะเป็นชุดวิชา ผู้สนใจเรียนสามารถเลือกเรียนเป็นหลักสูตรระยะสั้นเพื่อรับประกาศนียบัตรตามที่มหาวิทยาลัยประกาศได้
<u>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</u> เห็นชอบ	
<u>โครงสร้างหลักสูตร</u> - โครงสร้างโดยรวมมีความเหมาะสม - หมวดวิชาเฉพาะ ควรมีวิชาฟิสิกส์ เพิ่มเข้ามาด้วย เนื่องจากเกี่ยวข้องกับนักศึกษาที่จะเลือกเรียนในวิชาทางด้าน Automation	- หมวดวิชาเฉพาะที่มีการเรียนการสอนแบบชุดวิชาจัดการเรียนการสอนแบบเบ็ดเสร็จในรายวิชา ดังนั้นผู้เรียนจะได้รับความรู้ที่ครบถ้วนเพียงพอ ในรายวิชา 241-352 ชุดวิชาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมอัจฉริยะ ได้จัดเตรียมเนื้อหาวิชาไว้ครบถ้วนแล้ว
<u>ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา</u> - 240-395 ควรระวังเรื่องข้อกฎหมาย จรรยาบรรณและจริยธรรมของนักศึกษา - 241-251, 241-352, 240-394 สามวิชานี้ หลักๆ ควรมีวิชาบังคับเลือกเรียนนำมาก่อน คือ วิชาที่เกี่ยวกับเซ็นเซอร์ และการประมวลผลสัญญาณโดยเฉพาะ	- ผู้เรียนในหลักสูตรวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์จะต้องเรียนรายวิชา 241-304 ประเด็นทางจริยธรรม สังคมและกฎหมายสำหรับวิชาชีพด้านปัญญาประดิษฐ์ ในชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 อยู่แล้วจึงไม่จำเป็นต้องกังวลในเรื่องดังกล่าว - สามรายวิชาที่กล่าวมา มีการจัดการเรียนการสอนแบบชุดวิชา จึงมีการจัดการเรียนการสอนแบบเบ็ดเสร็จในรายวิชา ดังนั้นในแต่ละรายวิชาจะมีการเรียนที่รวบรวมองค์ความรู้ที่เพียงพอและครบถ้วนตามคำอธิบายรายวิชา
<u>แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละสาขาวิชา</u> เหมาะสม	
<u>ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา</u> เหมาะสม	
<u>ลำดับความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร</u> เหมาะสม	
<u>ความสอดคล้องของเนื้อหารายวิชากับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</u> เหมาะสม	
<u>ข้อเสนอแนะอื่น</u> - วิชาทางด้านหุ่นยนต์ ควรมีการเรียนด้าน Robot Operating System (ROS) ร่วมด้วย เนื่องจากมีความสำคัญในระดับ	- รายวิชา 240-394 ชุดวิชานักพัฒนาหุ่นยนต์เคลื่อนที่มีเนื้อหาที่ครอบคลุม ROS เรียบร้อยแล้ว

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
<p>อุตสาหกรรมต้นน้ำ</p> <p>- ควรจัดกิจกรรมอื่นๆ นอกเหนือหลักสูตรร่วมกันระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา เพื่อความเป็นหนึ่งเดียวกันในการร่วมเรียนรู้</p>	<p>- หลักสูตรฯ สนับสนุนให้มีการจัดกิจกรรมภายในสาขาวิชาฯ ทั้งกิจกรรมที่ดำเนินการโดยนักศึกษาและกิจกรรมในระดับสาขาวิชา</p>
4. คุณอัมพิกา จันทร์ภักดี	
<p><u>ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</u></p> <p>เห็นชอบ</p>	
<p><u>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</u></p> <p>เห็นชอบ</p>	
<p><u>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</u></p> <p>เหมาะสม</p>	
<p><u>โครงสร้างหลักสูตร</u></p> <p>- เห็นชอบ</p> <p>- ควรเพิ่ม ภาษาอังกฤษ ในวิชาศึกษาทั่วไป และ เพิ่มวิชาเลือกเกี่ยวกับ Data Management</p>	<p>- สำหรับวิชาภาษาอังกฤษผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้จากกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปสาระภาษาและการสื่อสาร หรือเลือกเรียนเพิ่มเติมได้จากรายวิชาเลือกเสรี ส่วนวิชาที่เกี่ยวกับ Data management ผู้เรียนสามารถเลือกเรียน รายวิชา 240-328 การวิเคราะห์ข้อมูลและวิทยาศาสตร์ข้อมูล 240-322 วิศวกรรมข้อมูล 240-425 เหมืองข้อมูลและการประยุกต์ใช้งาน ซึ่งเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นวิชาเลือกเสรีได้</p>
<p><u>ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา</u></p> <p>- เหมาะสม</p> <p>- เพิ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับ AI ecosystem เช่น Data management, Sensor & Device for IoT, Integration with other apps เช่น ERP (Backend) และ sales force automation (front end) , Business Intelligence & Data visualization และ Cloud</p>	<p>- หลักสูตรฯ ได้เพิ่มรายวิชาชุดวิชา 241-353 ชุดวิชาระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์ เป็นชุดวิชาเลือกให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจ</p>
<p><u>แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละสาขาวิชา</u></p> <p>เหมาะสม</p>	
<p><u>ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา</u></p> <p>เหมาะสม</p>	
<p><u>ลำดับความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร</u></p> <p>เหมาะสม</p>	
<p><u>ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</u></p> <p>เหมาะสม</p>	
<p><u>ข้อเสนอแนะอื่น</u></p> <p>- ควรมีการร่วมมือระหว่างเจ้าของแพลตฟอร์ม AI ที่ใช้แพร่หลาย</p>	<p>- หลักสูตรฯ มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับเทคโนโลยี AI จาก</p>

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
เช่น Microsoft, IBM, AWS, SAP	แพลตฟอร์มต่างๆ ทั้งนี้ทางสาขาวิชาฯ จะแสวงหาความร่วมมือต่อไป
5. คุณสันติ พุ่มกระจ่าง	
<u>ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</u> - เหมาะสม - ปรัชญามีความน่าสนใจ ทำให้อยากเข้ามาศึกษาในสาขาวิชา และมีประโยชน์อย่างมากสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย - วัตถุประสงค์มีความครบถ้วนของกระบวนพัฒนาตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงใช้งานจริง และเผยแพร่ให้องค์ความรู้	
<u>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</u> เห็นด้วยทุกประการเนื้อหา มีความเหมาะสมกับคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	
<u>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</u> จำนวน 138 หน่วยกิตสำหรับผมค่อนข้างเยอะไปนิดนึงแต่ก็อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้	- หลักสูตรฯ ได้ออกแบบรายวิชาโดยประกอบด้วย รายวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต วิชาเฉพาะ 103 หน่วยกิต และรายวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต รวม 139 หน่วยกิต เพื่อให้ครบถ้วนตามข้อกำหนดและคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิท่านอื่น
<u>โครงสร้างหลักสูตร</u> - เห็นด้วยอย่างยิ่งโดยเฉพาะสาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ ทำให้นักศึกษาได้มีความรู้เรื่องของการเป็นผู้ประกอบการตั้งแต่อยู่ในระดับมหาวิทยาลัย เนื่องจาก Gen Y มีค่านิยมค่อนข้างมากเรื่องของการอยากเป็นผู้ประกอบการเอง มากกว่าลูกจ้างบริษัท - กลุ่มวิชาเฉพาะและเลือกเสรี มีความเข้มข้นเรื่องของปัญหาประดิษฐ์ และยังมีเรื่องของพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความจำเป็นอย่างมากสำหรับการแก้ปัญหาในชีวิตการทำงาน	
<u>ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา</u> - รายวิชาที่มีองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา และยังมี การสอดแทรกทักษะการใช้ชีวิต และการสื่อสารซึ่งถือเป็นสิ่งที่สำคัญมากพอๆ กับความรู้ในชีวิตการทำงานจริง - รายวิชาเฉพาะมีความครอบคลุมที่จะสามารถนำไปประยุกต์ และต่อยอดได้ในอนาคต	
<u>แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา</u> เห็นด้วยอย่างยิ่งโดยเฉพาะแผนการศึกษาสหกิจที่จะทำให้นักศึกษาได้มาเจอประสบการณ์ และปัญหาจริงที่เกิดขึ้น รวมไปถึงความเข้าใจในวัฒนธรรมและกระบวนการทำงานภายในองค์กรต่างๆ เป็นไปได้ก็อยากให้เพิ่มเติมแผนการศึกษาสหกิจ	
<u>ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา</u>	

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
เนื้อหาวิชามีความเหมาะสม ชัดเจน และน่าสนใจตั้งแต่ชื่อวิชาโดย เฉพาะภาษาไทย เนื้อหาต่อ 1 รายวิชามีความกระชับ และเฉพาะ เจาะจงไม่มากเกินไป	
<u>ลำดับความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร</u> เนื้อหาที่มีความต่อเนื่องตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงการทำโครงการ	
<u>ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</u> เนื้อหาวิชาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	
<p><u>ข้อเสนอแนะอื่น</u></p> <p>เนื่องจากผมไม่สามารถอ่านรายละเอียดของแต่ละวิชาได้อย่างละเอียดซึ่งไม่แน่ใจว่ามีอยู่ในเนื้อหาแล้วหรือยัง จึงอยากฝากเรื่อง ของความรู้พื้นฐานที่ต้องมีสำหรับการทำปัญญาประดิษฐ์ในโรงงาน อุตสาหกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความรู้ความเข้าใจพื้นฐาน และความหมายของคำศัพท์ต่างๆของ กระบวนการผลิตเพื่อความเข้าใจในการสื่อสาร รวมไปถึงความรู้พื้นฐานของการออกแบบเครื่องจักรคร่าวๆ เช่น เรื่องของการสั่นสะเทือนจากควมถี่ธรรมชาติ เป็นต้น - ความรู้ตั้งแต่วิธีการดึงข้อมูลจากเครื่องจักรที่มีอยู่แล้ว จะดึงสัญญาณจากเซนเซอร์ในเครื่อง ดึงข้อมูลจาก PLC หรือแม้กระทั่งเลือกอุปกรณ์ใหม่เข้าไปติดตั้งรวมทั้งการต่อสายสัญญาณ รวมไปถึง การประมวลผลภาพ เพื่อที่จะนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลด้วยปัญญา ประดิษฐ์ต่อไป - ความรู้พื้นฐานของ Protocol ต่างๆที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม สำหรับการควบคุมเครื่องจักร เช่น EtherCat, Modbus เป็นต้น - ความรู้เรื่องของการบูรณาการระบบปัญญาประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นให้ เข้ากับเครื่องจักรหรือระบบเดิมที่มีอยู่แล้วในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น การเครื่องถูกพัฒนาด้วย .Net Framework แต่ปัญญา ประดิษฐ์ถูกพัฒนาด้วย Python จะทำยังไงให้สองระบบนี้สามารถ ทำงานด้วยกันได้โดยที่ประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันในเชิงของการ ผลลัพธ์ และความเร็ว เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรฯ มีชุดวิชาเลือกที่เน้นการประยุกต์ใช้งานปัญญา ประดิษฐ์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมโดยเฉพาะคือรายวิชา 241-352 ชุดวิชาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมอัจฉริยะ โดยมีรายละเอียดเนื้อหาตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้รายละเอียดไว้ - การบูรณาการระหว่างแพลตฟอร์มทางหลักสูตรได้จัดรายวิชาชุด วิชาใหม่ 241-353 ชุดวิชาระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์ เป็นชุดวิชา เลือกให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจ
6. คุณโนอาห์ กิจยะวงศ์	
<u>ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</u> เห็นชอบ	
<u>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</u> เห็นชอบ	
<u>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</u> เห็นชอบ	

ความเห็นของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการ
<u>โครงสร้างหลักสูตร</u> เห็นชอบ	
<u>ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา</u> เรื่องของ การประมวลภาษาธรรมชาติ ในหลักสูตรมีการกล่าวเพียงพื้นฐานขั้นต้น ซึ่งสำหรับปัญญาประดิษฐ์แล้ว การเข้าใจภาษาธรรมชาติไม่ว่าจะมีอินพุตลักษณะใดนั้น เป็นสิ่งที่บุคคลทั่วไปนึกถึงเป็นอันดับแรกๆ และนำมาประยุกต์ใช้งานมากในปัจจุบัน เพื่อให้สามารถผลิตนักศึกษาให้มีความสามารถตรงกับความต้องการของตลาดที่มีแนวโน้มมากขึ้น จึงอยากจะเสนอแนะให้มีรายวิชาสำหรับการประมวลภาษาธรรมชาติในเชิงลึกโดยเฉพาะ เช่นเดียวกับรายวิชา ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์ และรายวิชา เครื่องจักรวิทัศน์อัจฉริยะ	- หลักสูตรฯ มีรายวิชาชุดวิชา 241-351 ชุดวิชาปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสื่อสังคมออนไลน์ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการประมวลภาษาธรรมชาติร่วมด้วย
<u>แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา</u> เหมาะสม	
<u>ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา</u> เหมาะสม	
<u>ลำดับความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร</u> เหมาะสม	
<u>ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</u> เหมาะสม	
<u>ข้อเสนอแนะอื่น</u> -	

ภาคผนวก ฅ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต

พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. ๒๕๖๓ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. ๒๕๕๙ และโดยมติสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในคราวประชุมครั้งที่ ๔๑๕(๕/๒๕๖๓) เมื่อวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๓ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. ๒๕๖๓”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาและผู้เรียนซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ หรือวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอน

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะ วิทยาลัย หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ หรือวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“หน่วยกิตสะสม” หมายความว่า หน่วยกิตที่นักศึกษาและผู้เรียน เรียนสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตรสาขาวิชานั้น

“คลังหน่วยกิต” (Credit Bank) หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตสำหรับผู้เรียนที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยและที่ได้จากการเทียบโอนในระบบคลังหน่วยกิต

“สถาบันอุดมศึกษาอื่น” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาของรัฐหรือเอกชนที่มีคุณภาพและมาตรฐานจัดตั้งถูกต้องตามกฎหมาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือองค์การระหว่างประเทศ

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้มีความรู้ไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือการศึกษาอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และให้หมายความรวมถึงผู้อยู่ในระหว่างการรับรองคุณวุฒิหรือการรับรองคุณสมบัติอื่นตามประกาศของหลักสูตร

“ผู้เรียน” หมายความว่า บุคคลทั่วไปที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้น ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาหรือข้อสงสัยเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑ การรับบุคคลเข้าศึกษา

ข้อ ๕ มหาวิทยาลัยอาจรับนักศึกษาเข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี โดยวิธี ดังนี้

(๑) การคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลาง ซึ่งดำเนินการโดยองค์กรหรือหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบ

(๒) การรับตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) การรับตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสถาบันหรือข้อตกลงของเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันหรือรัฐบาล

(๔) วิธีอื่น ๆ ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖ การรับผู้เรียนให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๗ ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(ก) นักศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือการศึกษาอื่นที่เทียบเท่า

(๒) ผ่านการรับเข้าเป็นนักศึกษาตามความในข้อ ๕

(ข) ผู้เรียน

(๑) กำลังศึกษาหรือสำเร็จการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน แต่มีความสนใจและสามารถที่จะเข้าศึกษาในรายวิชาที่มหาวิทยาลัยจัดการเรียนการสอน หรือบุคคลทั่วไปที่ลงทะเบียนเรียนในระบบการศึกษาตามอัธยาศัย

(๒) ผ่านการรับเข้าเป็นผู้เรียนตามความในข้อ ๖

ข้อ ๘ ผู้มีสิทธิขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาต้องรายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามกำหนดและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยประกาศเป็นคราว ๆ ไป มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ

ผู้เรียนให้รายงานตัวเข้าศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๒ ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๙ มหาวิทยาลัยอาจจัดรูปแบบการศึกษา ดังนี้

(๑) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(๒) การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

(๓) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อหรือแหล่งความรู้อื่น ๆ

จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา/ชุดวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ ให้มหาวิทยาลัยอำนวยความสะดวกด้วยวิธีประสานงานทางวิชาการระหว่างคณะและหลักสูตรต่าง ๆ หากคณะหรือหลักสูตรใดมีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใด มหาวิทยาลัยจะส่งเสริมให้อำนวยการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาและผู้เรียน

ข้อ ๑๑ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาโดยใช้ระบบ ดังนี้

(๑) ระบบทวิภาค คือ ระบบที่แบ่งการศึกษาในหนึ่งปีการศึกษา ออกเป็นสองภาค การศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง โดยแต่ละภาค การศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์ และมหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อนเพิ่มอีกได้ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าเจ็ดสัปดาห์ โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ

(๒) ระบบหน่วยการศึกษา คือ ระบบที่แบ่งช่วงการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหัวข้อการศึกษา โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนและจำนวนหน่วยกิต เทียบเท่ากับเกณฑ์กลางของระบบ ทวิภาค

(๓) ระบบอื่น เช่น ระบบไตรภาค หรือระบบจตุรภาค โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

ข้อ ๑๒ ปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นหน่วยกิตตามลักษณะการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

(๑) ภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหา หรือกิจกรรมการเรียนรู้ รูปแบบอื่น ที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ โดยมีจำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่าสิบห้าชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

(๒) ภาคปฏิบัติ โครงการงาน ปัญหาพิเศษ ใช้เวลาทดลองหรือปฏิบัติ เพื่อพัฒนาทักษะ การคิดวิเคราะห์ หรือแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ โดยมีจำนวนชั่วโมงรวม ระหว่างสามสัปดาห์ถึงสี่สัปดาห์ ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

(๓) การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ การ เรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL) ในรูปแบบอื่น ๆ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ โดยมีจำนวนชั่วโมงรวมระหว่างสี่สัปดาห์ถึงเก้าสัปดาห์ ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

(๔) สหกิจศึกษาเป็นการศึกษาที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ในสถานประกอบการอย่าง ต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่าสัปดาห์สัปดาห์และไม่น้อยกว่าหกหน่วยกิต ทั้งนี้ต้องผ่านการเตรียมความพร้อม ก่อนออก ปฏิบัติสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์

(๕) การศึกษาบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิต โดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

ข้อ ๑๓ คณะที่รับผิดชอบรายวิชาอาจกำหนดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาเพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนรายวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การลงทะเบียนเรียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือเป็นโมฆะในรายวิชานั้น

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้นักศึกษาดำเนินการตามหลักเกณฑ์ วิธีการและกำหนดการตามประกาศมหาวิทยาลัย ดังนี้

(๑) ให้แล้วเสร็จภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน สองวันแรกของภาคฤดูร้อน

(๒) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเรียนล่าช้าได้แม้พ้นกำหนดตาม (๑) แต่ทั้งนี้ต้อง ดำเนินการภายในสามสัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษานั้น หรือสองสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน และต้องชำระค่าปรับการลงทะเบียนเรียนล่าช้าในอัตราตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติใดหากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียนต้องยื่นคำร้องขอ ลาพักการศึกษาภายในสามสัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษานั้น หากไม่ลาพักมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อ นักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาได้

(๔) มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกรายวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือจำกัดจำนวน นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้ในกรณีที่มีเหตุอันควร

ข้อ ๑๕ การขอเพิ่มรายวิชาภายหลังพ้นกำหนดตามข้อ ๑๔(๑) กระทำได้ไม่เกินสามสัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือสองสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อนโดยได้รับความเห็นชอบจาก อาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นก่อน

ข้อ ๑๖ การถอนรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนไว้แล้วให้กระทำได้ในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) การถอนรายวิชาภายในสองสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือ ภายในสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

(๒) การถอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนดเวลาตามความในข้อ (๑) แต่ไม่เกินสิบสองสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือไม่เกินห้าสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน รายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษาโดยจะได้สัญลักษณ์ W

(๓) การถอนรายวิชาในภาคการศึกษาปกติ จะต้องเลือกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนอย่างน้อยหนึ่งรายวิชา หากถอนรายวิชาทั้งหมด ต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษา

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนเรียน การขอเพิ่มรายวิชา และการถอนรายวิชา นอกเหนือจากหลักเกณฑ์ตามข้อ ๑๔(๒) ข้อ ๑๕ และข้อ ๑๖(๒) จะกระทำได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควรโดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นก่อนแล้วให้คณบดีเสนออธิการบดีเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๑๘ ค่าธรรมเนียมการศึกษาที่ต้องชำระให้กับมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนสำหรับผู้เรียน ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การย้ายคณะภายในมหาวิทยาลัย หรือการย้ายประเภทวิชา/หลักสูตรภายในคณะเดียวกัน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่ขอย้ายเข้าศึกษา หรือคณะที่นักศึกษาสังกัด

การกำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์ให้นักศึกษาย้ายเข้าศึกษาตามวรรคหนึ่งให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอย้ายเข้าศึกษา

ข้อ ๒๑ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเข้าเป็นนักศึกษา โดยได้รับความเห็นชอบจากสถาบันอุดมศึกษาเดิมและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษาและอธิการบดี โดยนักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งภาคการศึกษา ปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

การกำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์การรับโอนนักศึกษาตามวรรคหนึ่งให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาจะขอโอนเข้าศึกษา

ข้อ ๒๒ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายตามข้อ ๒๐ หรือโอนตามข้อ ๒๑ มีสิทธิได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาตามเกณฑ์ในข้อ ๒๓-๒๖

ข้อ ๒๓ การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) นักศึกษาต้องดำเนินการยื่นขอรับโอนหรือเทียบโอน ให้แล้วเสร็จภายในสองสัปดาห์แรกที่เข้าศึกษา และคณะต้องแจ้งผลการพิจารณาให้มหาวิทยาลัยทราบ ก่อนสิ้นสุดการสอบกลางภาคของภาคการศึกษานั้น ๆ

(๒) การรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

(๓) นักศึกษาที่ได้รับการโอนหรือเทียบโอน และได้รับสัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้รับการโอนหรือเทียบโอน หากลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำจะถือว่าเป็นโมฆะ

ข้อ ๒๔ การรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาต้องได้รับการอนุมัติจากหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- (๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษา หรือเทียบเท่าที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายในการกำกับดูแล
- (๒) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ที่มีเนื้อหาสาระ หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับเดียวกัน หรือมีปริมาณเทียบเท่ากัน หรือไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน
- (๓) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ที่มีผลการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน C หรือเทียบเท่า หรือสัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S ยกเว้น กรณีตามข้อ ๒๕(๒)
- (๔) ให้มีการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรใหม่

ข้อ ๒๕ ให้รับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาสำหรับผู้ย้ายคณะหรือประเภทวิชาหรือหลักสูตร ดังนี้

- (๑) รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ให้นำหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสม และนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- (๒) การรับโอนรายวิชาที่เป็นรายวิชาเดียวกันกับรายวิชาในหลักสูตรใหม่ รายวิชานั้นจะต้องมีระดับคะแนน D ขึ้นไป หรือสัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S

ข้อ ๒๖ ให้รับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาสำหรับผู้ย้ายสถาบันอุดมศึกษาหรือผู้ที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นหรือผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยและผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ดังนี้

- (๑) รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ให้นำหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสมและนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- (๒) คณะอาจารย์รับโอนหรือเทียบโอนเป็นกลุ่มรายวิชาหรือหมวดรายวิชาโดยไม่ปรากฏชื่อรายวิชาที่รับโอนหรือเทียบโอนแต่ให้ระบุจำนวนหน่วยกิต

ข้อ ๒๗ การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบให้ดำเนินการ ดังนี้

- (๑) การเทียบความรู้จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน
- (๒) การเทียบประสบการณ์จากการทำงานจะคำนึงถึงความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เป็นหลัก
- (๓) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาและเกณฑ์การพิจารณาให้อยู่ในดุลยพินิจของหลักสูตรที่นักศึกษาขอเทียบโอนความรู้
- (๔) ผลการประเมินต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่าค่าระดับคะแนน ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า จึงจะให้จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชานั้น แต่ไม่ให้เป็นระดับคะแนน และไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๕) ให้เทียบรายวิชาหรือกลุ่มวิชาจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร และต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษาจึงจะมีสิทธิสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๘ การบันทึกผลการเรียนตามข้อ ๒๗ ให้บันทึกตามวิธีการประเมิน ดังนี้

(๑) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก CS (credits from standardized test)

(๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก CE (credits from exam)

(๓) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการศึกษา หรือการอบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่น ให้บันทึก CT (credits from training)

(๔) หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน ให้บันทึก CP (credits from portfolio)

ข้อ ๒๙ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้นที่เปิดสอนโดยมหาวิทยาลัยได้ตามอัธยาศัยและสามารถสะสมผลการเรียน ผลการเรียนรู้ในคลังหน่วยกิตได้ตลอดชีวิต

การรับรองระดับสมรรถนะการเรียนรู้ การลงทะเบียนเรียน อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษา การเทียบโอนรายวิชา และการสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามดุลยพินิจของหลักสูตรและประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สองให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีหลักสูตรอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้ โดยต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอเข้าศึกษาและอนุมัติจากอธิการบดี

การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามข้อ ๒๓ และ ๒๔ ทั้งนี้ รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิมให้นำหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสมและนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๒) นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่มีข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการในการจัดทำหลักสูตรร่วมกัน สามารถเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาตรีที่สองได้ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อตกลง

การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามข้อตกลงในบันทึกความร่วมมือทางวิชาการ

ข้อ ๓๑ การศึกษาสองปริญญาพร้อมกันให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) นักศึกษาอาจขอศึกษาสองปริญญาพร้อมกันได้ โดยต้องเป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีสองหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร

- ๘ -

(๒) นักศึกษาสามารถศึกษาสองปริญญาพร้อมกันได้ ตามข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการระหว่างคณะ หลักสูตร

รายละเอียดของการศึกษาสองปริญญาพร้อมกันให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๓

การวัดและประเมินผล

ข้อ ๓๒ การวัดและประเมินผลให้ดำเนินการดังนี้

(๑) มหาวิทยาลัยดำเนินการวัดและประเมินผลแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาและผู้เรียนได้ลงทะเบียนเรียนในทุกภาคการศึกษาโดยให้เป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้สอนหรือผู้ที่คณะมอบหมายให้รับผิดชอบรายวิชาจะกำหนดซึ่งอาจจะทำโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม การสอบ หรือวิธีอื่น ตามที่คณะที่รับผิดชอบรายวิชาจะกำหนดในแต่ละรายวิชา

(๒) นักศึกษาและผู้เรียนที่ประสงค์จะสะสมหน่วยกิตไว้ในคลังหน่วยกิตต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน ตามกิจกรรมที่อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น ๆ กำหนด และต้องเข้าเรียนตามแผนการสอนที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

ข้อ ๓๓ ให้วัดและประเมินผลแต่ละรายวิชา ดังนี้

(ก) การวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนน ให้มี ๘ ระดับ และแต่ละระดับมีความหมายและค่าระดับคะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน (ต่อหนึ่งหน่วยกิต)
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	พอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	ปานกลาง (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
E	ตก (Fail)	๐.๐

(ข) การวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ มีความหมายดังนี้

(๑) รายวิชาที่ไม่มีจำนวนหน่วยกิต เช่น รายวิชาฝึกงานหรือรายวิชาที่มีจำนวนหน่วยกิตแต่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ เช่น รายวิชาสหกิจศึกษา หรือรายวิชาที่กำหนดในข้อบังคับ ระเบียบและประกาศของมหาวิทยาลัยหรือคณะ กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

G (Distinction) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นดี

P (Pass) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นพอใช้

F (Fail) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นตก

(๒) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

S (Satisfactory) หมายความว่า ผลการศึกษาเป็นที่พอใจ

U (Unsatisfactory) หมายความว่า ผลการศึกษาไม่เป็นที่พอใจ

(๓) สัญลักษณ์อื่น ๆ มีความหมาย ดังนี้

I (Incomplete) หมายความว่า การวัดและประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ ใช้เมื่ออาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบรายวิชานั้น เห็นสมควรให้รอการวัดและประเมินผลไว้ก่อน เนื่องจากนักศึกษายังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบของการศึกษารายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ หรือใช้เมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติให้ได้สัญลักษณ์ I จากคณะกรรมการประจำคณะตามความในข้อ ๔๒(ก)(๒) แห่งข้อบังคับนี้ เมื่อได้สัญลักษณ์ I ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องติดต่ออาจารย์ผู้สอนเพื่อดำเนินการให้มีการวัดและประเมินผลภายในหนึ่งสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือหนึ่งสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน หากว่านักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนด้วย เมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ยังไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ สัญลักษณ์ I จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U หรือ W หรือ R แล้วแต่กรณีทันที

W (Withdrawn) หมายความว่า ถอนหรือยกเลิกการลงทะเบียนเรียน ใช้เมื่อนักศึกษาได้ถอนรายวิชาตามความในข้อ ๑๖(๒) หรือ ข้อ ๑๗ หรือได้รับการอนุมัติให้ถอนหรือยกเลิกการลงทะเบียนเรียนวิชานั้น ตามความในข้อ ๔๒(ก)(๒) แห่งข้อบังคับนี้ หรือเมื่อคณะกรรมการประจำคณะอนุมัติให้นักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ I ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาปกติถัดไป

R (Deferred) หมายความว่า เลื่อนกำหนดการวัดและประเมินผลไปเป็นภาคการศึกษาปกติถัดไป ใช้สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาได้สัญลักษณ์ I และมีใช้รายวิชาภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนมีความเห็นว่าไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ก่อนสิ้นหนึ่งสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติถัดไป โดยมีสาเหตุอันมิใช่ความผิดของนักศึกษา

การให้สัญลักษณ์ R ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะของคณะที่รับผิดชอบรายวิชานั้น และนักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ R ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นใหม่ ในภาคการศึกษาปกติถัดไป จึงจะมีสิทธิได้รับการวัดและประเมินผล หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนภายในสองสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ สัญลักษณ์ R จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน E ทันที

ข้อ ๓๔ นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนน E หรือระดับคะแนนอื่นที่หลักสูตรกำหนด หรือสัญลักษณ์ F ในรายวิชาใด ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ เว้นแต่รายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกตามหลักสูตร

ข้อ ๓๕ นักศึกษาจะลงทะเบียนซ้ำรายวิชาที่ได้ค่าระดับคะแนนตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป หรือได้สัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S มิได้ เว้นแต่จะเป็นรายวิชาที่มีการกำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นอย่างอื่น การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดที่ผิดเงื่อนไขนี้ถือเป็นโมฆะ

ข้อ ๓๖ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับของหลักสูตรโดยไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสมได้ โดยให้วัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ S หรือ U

นักศึกษาตามวรรคหนึ่งที่ได้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้ว ภายหลังจากลงทะเบียนเรียนซ้ำโดยให้มีการวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนนอีกมิได้ เว้นแต่ในกรณีที่มีการย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือย้ายหลักสูตรและรายวิชานั้นเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรใหม่

ข้อ ๓๗ การนับจำนวนหน่วยกิตสะสม ให้นำรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรที่ได้ชำระระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๑.๐๐ หรือได้สัญลักษณ์ G หรือ P แต่หลักสูตรอาจกำหนดให้ได้ชำระระดับคะแนนสูงกว่า ๑.๐๐ จึงจะนับหน่วยกิตของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมก็ได้

ในกรณีที่นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้งให้นับหน่วยกิตของรายวิชานั้น เป็นหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียว โดยพิจารณาจากการวัดและประเมินผลครั้งสุดท้าย

ข้อ ๓๘ มหาวิทยาลัยจะประเมินผลการศึกษานักศึกษาทุกคนที่ได้ลงทะเบียนเรียนโดยคำนวณผลตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) หน่วยจุดของรายวิชาหนึ่ง ๆ คือ ผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิต กับ ค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลรายวิชานั้น

(๒) แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในภาคการศึกษานั้นหารด้วยหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน

(๓) แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษามาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน และในกรณีที่มีการเรียนรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน D+ D หรือ E มากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นำผลการศึกษาและหน่วยกิตครั้งหลังสุดมาคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเป็นค่าที่มีเลขทศนิยมสองตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่สาม

ข้อ ๓๙ เมื่อมีการตรวจพบว่า นักศึกษาและผู้เรียนทุจริตในการวัดผล เช่น การสอบรายวิชาใดให้ผู้รับผิดชอบการวัดผลครั้งนั้น หรือผู้ควบคุมการสอบ รายงานการทุจริตพร้อมส่งหลักฐานการทุจริตไปยังคณะที่นักศึกษา ผู้เรียนนั้นสังกัด ตลอดจนแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นทราบ โดยให้นักศึกษา ผู้เรียนที่ทุจริตในการวัดผลดังกล่าว ได้ระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชานั้น

ข้อ ๔๐ ข้อพึงปฏิบัติอื่น ๆ เกี่ยวกับการสอบวัดผลทางการศึกษาที่มีได้ระบุไว้ในข้อบังคับนี้ ให้คณะเป็นผู้พิจารณาประกาศเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพและลักษณะการศึกษาของแต่ละคณะ

หมวด ๔

สถานภาพการศึกษา

ข้อ ๔๑ ให้มหาวิทยาลัยจำแนกสถานภาพนักศึกษาตามผลการศึกษาในทุกภาคการศึกษา ดังนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้ลาพักหรือถูกให้พัก โดยสถานภาพนักศึกษามีสามประเภท ดังนี้

(ก) ภาวะปกติ คือ นักศึกษาที่ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

(ข) ภาวะวิกฤต คือ นักศึกษาที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๐๐ - ๑.๙๙ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

(ค) ภาวะรอพินิจ คือ นักศึกษาที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ต่ำกว่า ๒.๐๐ โดยให้จำแนกนักศึกษา ในภาวะรอพินิจ ดังนี้

(๑) นักศึกษาที่ได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยครบสองภาคการศึกษาแรก และได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๒๕ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ หรือนักศึกษาในภาวะปกติที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่หนึ่ง

(๒) นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่หนึ่ง ที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๗๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่สอง

(๓) นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่สอง ที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๙๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่สาม

ข้อ ๔๒ ประเภทการลา มี ดังนี้

(ก) ลาป่วยหรือลากิจให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) ในระหว่างเปิดภาคการศึกษาต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

(๒) ในระหว่างสอบนักศึกษาป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยทำให้ไม่สามารถเข้าสอบได้ ต้องยื่นคำร้องขอผ่อนผันการสอบต่ออาจารย์ผู้สอนหรือผู้ประสานงานรายวิชาภายในวันถัดไปหลังจากการสอบ แต่ไม่เกินเจ็ดวันทำการโดยสามารถอนุมัติให้ได้สัญลักษณ์ W หรือให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียนเป็นกรณีพิเศษ และให้ได้สัญลักษณ์ W หรือไม่อนุมัติการผ่อนผันและให้ถือว่าขาดสอบ

(๓) การลาป่วยต้องแสดงใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของรัฐด้วยทุกครั้ง

(ข) ลาพักการศึกษา หมายถึงการลาพักทั้งภาคการศึกษา โดยให้แสดงเหตุผลความจำเป็นและหลักฐานที่เกี่ยวข้องพร้อมทั้งมีหนังสือรับรองจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีและในกรณีที่ได้ลงทะเบียนเรียนไปแล้วรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

ในปีการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะลาพักการศึกษาไม่ได้ ยกเว้นในกรณีที่ป่วยหรือถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการและ/หรือได้รับทุนต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าเป็นประโยชน์กับนักศึกษา

กรณีขอยกเว้นนอกเหนือจากหลักเกณฑ์ตามวรรคก่อนต้องได้รับการอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษโดยการเสนอของคณบดี

นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพทุกภาคการศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือได้รับโทษทางวินัยให้พักการศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การให้ลาพักการศึกษา ในกรณีที่คณะกรรมการแพทย์ซึ่งอธิการบดีแต่งตั้งขึ้น วินิจฉัยว่าป่วย และคณะกรรมการประจำคณะเห็นว่าโรคนั้นเป็นอุปสรรคต่อการศึกษาและ/หรือเป็นอันตรายต่อผู้อื่น คณะกรรมการประจำคณะอาจเสนอให้นักศึกษาผู้นั้นพักการศึกษาได้

ข้อ ๔๓ นักศึกษาที่ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัยอาจยื่นใบลาออกพร้อมหนังสือรับรองของผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดีได้

ข้อ ๔๔ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรกำหนดแล้ว แต่ไม่ผ่านผลการสอบวัดสมรรถนะ และ/หรือทักษะ และ/หรือไม่ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรและอื่น ๆ ตามที่หลักสูตรและ/หรือมหาวิทยาลัยกำหนด ให้รักษาสถานภาพนักศึกษาและชำระค่ารักษาสถานภาพ

ข้อ ๔๕ การพ้นสภาพการศึกษาของนักศึกษาและผู้เรียน มีดังนี้

(ก) นักศึกษา จะพ้นสภาพการศึกษา ในกรณีต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) ต้องโทษทางวินัยให้พ้นสภาพการศึกษา
- (๔) ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายในสามสัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ โดยมีได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือไม่ได้รักษาสถานภาพ
- (๕) ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๐๐ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

(๖) ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ ในสองภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

(๗) ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ ยกเว้นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ในสองภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

(๘) ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๐ ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่หนึ่ง

(๙) ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๙๐ ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่สอง

(๑๐) ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่สาม

(๑๑) นักศึกษาที่อยู่ระหว่างการรับรองคุณวุฒิ และ/หรือการรับรองคุณสมบัติอื่นตามประกาศของหลักสูตร ไม่ได้ยื่นเอกสารรับรองคุณวุฒิ และ/หรือการรับรองคุณสมบัติอื่นตามประกาศของหลักสูตรภายในหนึ่งปีการศึกษานับตั้งแต่วันที่เข้าศึกษา ทั้งนี้ นักศึกษาอาจยื่นเอกสารรับรองคุณวุฒิและ/หรือการรับรองคุณสมบัติอื่นตามประกาศของหลักสูตร ในโอกาสแรกที่ทำให้

(๑๒) ได้รับการอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

(ข) ผู้เรียน จะพ้นสภาพการศึกษา ในกรณีต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) ประพฤติตนไม่เหมาะสมหรือกระทำการใดอันเป็นเหตุให้เสื่อมเสียต่อชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย

(๔) ไม่ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๖ นักศึกษาที่พ้นสภาพการศึกษาตามความในข้อ ๔๕(ก)(๔) สามารถดำเนินการขอคืนสภาพการศึกษาได้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ เพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดี

หมวด ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๗ การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาและการอนุมัติให้ปริญญาให้ดำเนินการ ดังนี้

(ก) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) ได้ศึกษาและผ่านการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและข้อกำหนดของหลักสูตรที่จะรับปริญญา โดยไม่มีรายวิชาใดที่ได้สัญลักษณ์ I หรือ R ค้างอยู่ ทั้งนี้ นับรวมถึงรายวิชาที่ได้รับการรับโอนและเทียบโอนด้วย

(๒) ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อพัฒนานักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

(๓) ผ่านการสอบวัดสมรรถนะและ/หรือทักษะ ตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๔) มีสถานภาพเป็นนักศึกษา และได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ หากเป็นนักศึกษาที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะต้องศึกษาในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปี การศึกษา ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจประกาศกำหนดแต่มีระดับคะแนนของรายวิชาเพื่อสำเร็จการศึกษาเพิ่มเติมก็ได้ แล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยทราบ

(๕) ไม่อยู่ในระหว่างการรอฟังพิจารณาโทษทางวินัยนักศึกษา

(๖) ไม่อยู่ระหว่างถูกลงโทษภาคทัณฑ์ตลอดสภาพการเป็นนักศึกษา และถูกสั่งให้เข้าโครงการพัฒนาตนเองหรือบำเพ็ญประโยชน์สาธารณะ

(๗) ไม่อยู่ระหว่างถูกมาตรการรอกองโทษนักศึกษาผู้กระทำผิดวินัยนักศึกษา

(๘) ไม่มีหนี้สินใด ๆ ต่อมหาวิทยาลัย

(๙) ได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาในแต่ละหลักสูตรกำหนดไว้ ดังนี้

(๑) หลักสูตรสี่ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนหกภาคการศึกษาปกติ

(๒) หลักสูตรห้าปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนแปดภาคการศึกษาปกติ

(๓) หลักสูตรไม่น้อยกว่าหกปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนสิบภาคการศึกษาปกติ

(๔) หลักสูตรต่อเนื่อง สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนสามภาคการศึกษาปกติ

นักศึกษาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาและผู้เรียนไม่อยู่ภายใต้บังคับระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาตาม (๑) (๒) (๓) และ (๔)

(๕) หลักสูตรที่มหาวิทยาลัยต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับสภาวิชาชีพ หรือ จำเป็นต้องรักษามาตรฐานการศึกษาของหลักสูตรให้สูงขึ้น มหาวิทยาลัยอาจประกาศกำหนดระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาที่แตกต่างจากข้อกำหนดตาม (๑) (๒) (๓) และ (๔) ก็ได้ แล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยทราบ

(ค) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) มีคุณสมบัติตามความในข้อ ๔๗(ก) และ (ข)

(๒) ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป

(๓) ไม่เคยได้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่า ๒.๐๐ หรือสัญลักษณ์ F หรือ U หรือ สัญลักษณ์อื่น ๆ ที่เทียบเท่าในรายวิชาใด ๆ

(๔) ใช้เวลาศึกษาไม่เกินจำนวนปีการศึกษาต่อเนื่องกัน ตามแผนการศึกษาของ หลักสูตรที่จะได้รับปริญญา โดยนับรวมภาคการศึกษาที่ได้ศึกษาในหลักสูตร คณะ หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา เพราะเหตุป่วย หรือถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับ ราชการทหารกองประจำการ หรือได้รับทุนต่าง ๆ หรือไปศึกษารายวิชา หรือฝึกอบรม ณ สถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นว่าเป็นประโยชน์กับนักศึกษา

(๕) ไม่เคยเป็นผู้มีประวัติได้รับการลงโทษ ในระดับชั้นพักการเรียนขึ้นไป รวมทั้ง กรณีใช้มาตรการรอกการลงโทษ

(ง) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมี คุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) มีคุณสมบัติตามความในข้อ ๔๗(ก) และ (ข) ข้อ ๔๗(ค)(๔) และข้อ ๔๗(ค)(๕)

(๒) ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป แต่เป็นผู้ไม่มีสิทธิ ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๓) ไม่เคยได้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่า ๒.๐๐ ในรายวิชาเอกใด ๆ ของหลักสูตร นั้น

(๔) ไม่เคยได้ระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชาใด ๆ

(จ) นักศึกษาในหลักสูตรต่อเนื่องไม่มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม

(ฉ) มหาวิทยาลัยจะเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา หรือปริญญาเกียรตินิยมในหลักสูตรต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เมื่อสภามหาวิทยาลัย ได้อนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษาใดแล้วให้ถือว่าการศึกษาที่เรียนในภาคการศึกษาถัดไปนั้นเป็นโมฆะ

(ข) ผู้เรียนที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) ได้ศึกษาและผ่านการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตาม หลักสูตรและข้อกำหนดของหลักสูตรที่จะรับปริญญา

(๒) ผ่านการสอบวัดสมรรถนะและ/หรือทักษะ ตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๓) มีสถานภาพเป็นผู้เรียน มีจำนวนหน่วยกิตสะสมในคลังหน่วยกิต ตามข้อกำหนดของหลักสูตรที่จะได้รับปริญญา และได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

- ๑๕ -

- (๔) ไม่มีหนี้สินใด ๆ ต่อมหาวิทยาลัย
- (๕) ได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (๖) คุณสมบัติอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๘ การให้ปริญญาแก่นักศึกษาภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศ ที่มีบันทึกข้อตกลง (MOU) ให้ดำเนินการดังนี้

- (๑) การให้ปริญญาอาจเป็นปริญญาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศ หรือปริญญาร่วม หรือปริญญาสองใบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับข้อตกลงความร่วมมือหรือระเบียบ หรือข้อบังคับเกี่ยวกับการให้ปริญญาของสถาบันการศึกษาที่ร่วมมือกัน
- (๒) รายละเอียดอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๙ ให้นำระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ มาใช้บังคับกับนักศึกษาตามหลักสูตรชั้นปริญญาตรีซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๘ ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๐ ให้นำระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ มาใช้บังคับกับนักศึกษาตามหลักสูตรชั้นปริญญาตรีซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๘ ถึงปีการศึกษา ๒๕๖๒ ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๑ ประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เรื่อง แนวปฏิบัติการให้ปริญญาแก่นักศึกษา ต่างชาติที่เข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ชั้นปริญญาตรี ภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาที่มีบันทึกข้อตกลง (MOU) ลงวันที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๖๐ ให้ถือเป็นประกาศตามนัยข้อ ๔๘(๒) แห่งข้อบังคับนี้ โดยให้ใช้บังคับกับนักศึกษาภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษาอื่นในต่างประเทศที่มีบันทึกข้อตกลง จนกว่าจะมีประกาศเป็นอย่างอื่น

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ ส.ค. ๒๕๖๓



(ศาสตราจารย์จรัส สุวรรณเวลา)

นายกสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคผนวก ญ ระเบียบคณะกรรมการศาสตรมหาวิทาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของ
นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์



ระเบียบคณะกรรมการศาสตรมหาวิทาลัยสงขลานครินทร์
ว่าด้วย เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ. 2559

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทาลัยสงขลานครินทร์ ได้เห็นสมควรปรับปรุงระเบียบ ว่าด้วย เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2549 เพื่อให้สอดคล้องกับระเบียบมหาวิทาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2558 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 44 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2559 โดยมติคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในคราวประชุม ครั้งที่ 9/2559 เมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2559 จึงกำหนดระเบียบไว้ ดังนี้

ข้อ 1. ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบคณะกรรมการศาสตรมหาวิทาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วย เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ”

ข้อ 2. ระเบียบนี้ ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

ข้อ 3. นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาที่สังกัดได้ จะต้องมีความสมบูรณ์ ดังต่อไปนี้

3.1 มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามระเบียบมหาวิทาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี และ

3.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยของรายวิชาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตามหลักสูตรที่ศึกษา โดยจะต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00

ข้อ 4. กรณีที่มีการเรียนรายวิชาใดมากกว่า 1 ครั้ง และเป็นรายวิชาที่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย ข้อ 3.2 ได้ให้นำผลการศึกษาค้างหลังสุด ของรายวิชาดังกล่าวเพียงครั้งเดียว มาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

ข้อ 5. กรณีที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีให้นำผลการเรียนของรายวิชาดังกล่าวมารวมคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย ตามข้อ 3.2 ด้วย

ข้อ 6. ให้ประธานคณะกรรมการวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้

ข้อ 7. บรรดาระเบียบ ประกาศ หรือหลักเกณฑ์อื่นใดของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งประกาศก่อนหน้านี้ ที่มีข้อความขัดหรือแย้งกับความในระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

(รองศาสตราจารย์ ดร. อุดมผล พิซไพบูลย์)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

Prince of Songkla University Employment Contract (for Foreign Employees)

This contract is signed on (date) 21 FEBRUARY, 2015
at FACULTY OF ENGINEERING by two parties : Prince of Songkla University,
represented by ASSOC. PROF. DR. TANIT CHALERMYANONT holding the position of
..... hereinafter referred to as "employer", and
Mr Mrs./ Ms. (first name) ANDREW (last name) DAVISON
born on (ndate) age years, residing at address (number, road,
district, province).
(name of spouse, if applicable, Mr. Mrs SUPATRA DAVISON), hereinafter
referred to as "employee".

The two parties consent to the following agreement.

No.1 University agrees to hire Mr Mrs./Ms. ANDREW DAVISON
as a university employee for the position of LECTURER
at faculty/department ENGINEERING / COMPUTER ENGINEERING of Prince of Songkla University, starting
from (date) 21 JULY 2016 until retirement. The employee agrees to work in this position
according to the work identification and obligations assigned by the supervisor.

In performing the employment contract, University can assign their employee to work
any other function that stated above or work in any part of the university or workplace as it deems
appropriate.

No.2 For the entire duration of the employment under this contract, the employee
agree to devote all his/her time to performing his/her duty with the utmost efficiency, honesty and
perseverance, to strictly comply with all the orders given and assignments set by university, not to
conduct him/herself to the detriment of the employer, to be governed by all the regulations, rules,
codes of practice and the stipulations made by the Personnel Administrative Committee of Prince of
Songkla University for this contract, and any new regulations that might be stipulated in the future,
and to agree that all the aforementioned rules, regulations and codes of practice are a part of this
contract.

No.3 The University agrees to pay monthly remuneration to the employee in
accordance with the rules and procedures prescribed by the University.

Andrew Davison

-2-

No.4 For the entire duration of the employment under this contract, in cases in which the employee is not capable of carrying out his/her duties, or is not suited to perform his/her duties, or behaves inappropriately, the employee is deemed to be responsible for the loss he/she agrees to compensate at the time that University called for redress.

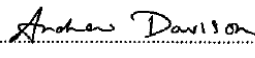
No.5 This contract will terminate when the employee ceases to be a university employee in accordance with the regulations of Prince of Songkla University.

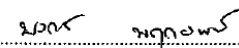
No.6 When the contract terminates for any reason, the employee must return their work and university properties in his/her responsibility to the University immediately.

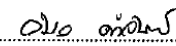
No.7 The document of Agreement to Job Description attached, will be considered as part of this contract.

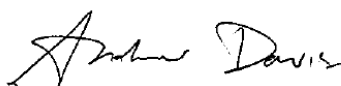
This contract is produced in two copies, containing the same contents. The employee has read and thoroughly understood the terms and conditions of this contract, and he/she considers it is correct and in accordance with its intended purposes. He/she therefore agrees to sign this contract.

(Signature)..........university authority
(ASSOC.PROF.TANIT CHALERMNANT)

(Signature)..........employee
(ANDREW DAVISON)

(Signature)..........witness
(น.ส. นวดี นฤพนธ์)

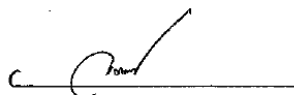
(Signature)..........witness
(น.ส. วิภา อธิวัฒน์)



Agreement to Job Description


The following is the job description of ANDREW DAVISON
 in accordance with the attached Employment Contract of the Prince of Songkla University
 dated 21 FEBRUARY, 2018

1. Teaching at all levels
2. Research of Int. Standard
3. Supervise of students
4. Mentoring/helping academics
5. Others work and obligations assigned by the supervisor



Noted

1. The job description agreed to by both the faculty/department and the employee will be incorporated in the employee's performance appraisal.
2. The job description must be specified in detail on this form or in a separate document using the same format. It should be attached to the contract, indicating the number of pages added with the employee's signature on every page.



ภาคผนวก ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ที่ 0750 /2563

เรื่อง ยกเลิกและแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564

ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ 0445/2563 ลงวันที่ 17 มีนาคม 2563 ได้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564 แล้วนั้น

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรายชื่อกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงยกเลิกคำสั่งดังกล่าวและแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564 ชุดใหม่ ประกอบด้วย

1. ดร. ธนาธิป ลีมนา ประธานกรรมการ
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
2. รองศาสตราจารย์ ดร.วิฒนพงษ์ เกิดทองมี กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
(สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์)
3. รองศาสตราจารย์ ดร.วิรุฬห์ ศรีบริรักษ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
(คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา)
4. ดร.บุรวิษญ์ ภมรนาค กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
Osnabrück University of Applied Science, Germany
5. นางสาวอัมพิกา จันทรภักดี กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
(บริษัท ซีเอสเอพีซิสเต็มส์แอปพลิเคชันส์แอนดีโปรดักส์อินดาต้าโปรดิวชัน (ไทยแลนด์) จำกัด) (ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย)
6. นายสันติ พุ่มกระจำง กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
(บริษัท เวสเทิร์นดิจิทัล (ประเทศไทย) จำกัด) (ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย)
7. นายโนอาห์ กิจญะวงศ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
บริษัท อะมิวอยซีไทย จำกัด (ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย)
8. รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี กาญจนะเดชะ กรรมการ
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)

9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์/...

- 2 -

- | | | |
|--|---------------|-----------|
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วชรินทร์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | แก้วอภิชัย | กรรมการ |
| 10. ดร.สมชัย
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | หลิมศิริโรจน์ | กรรมการ |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุธน
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | แจ๋วอ่อง | กรรมการ |
| 12. นางสาวบงกช | พฤกษ์พงษ์ | เลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 20 พ.ค. 2563



(รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาส ศตสุข)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

