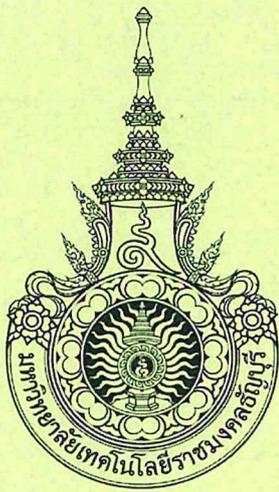


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
ครั้งที่ 22/2567 เมื่อวันที่ 23 สิงหาคม 2567



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ฉบับนี้เป็นหลักสูตรปรับปรุง ปีพุทธศักราช 2568 การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาเพื่อมุ่งเน้นผลิตวิศวกรคอมพิวเตอร์ที่มีทักษะองค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่สามารถประกอบอาชีพวิศวกรรมเฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ที่สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ ในการแก้ไขปัญหาเฉพาะทางได้อย่างเป็นระบบ มีความปลอดภัยและถูกต้องตามหลักวิชาการ

โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหาวิชาได้ถูกปรับปรุงให้ทันสมัยสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศที่ต้องเตรียมบุคลากรให้มีทักษะความเชี่ยวชาญตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานที่สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ เช่น ปัญญาประดิษฐ์สำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (AIoT) และการพัฒนาเว็บเต็มรูปแบบ (Full-stack Web Development) เพื่อรองรับอุตสาหกรรมเดิมของประเทศที่มีศักยภาพ (First S-Curve) และกลุ่มอุตสาหกรรมอนาคต (New S-Curve) เช่น อุตสาหกรรมดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และอุตสาหกรรมเคมีคอนดักเตอร์ สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีและเป้าหมายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ต้องการผลิตบัณฑิตวิศวกรนักปฏิบัติมืออาชีพ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างรอบด้าน โดยได้ปรับให้วิชาพื้นฐานมีความสอดคล้องกับสายงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มากขึ้น ปรับปรุงเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ให้มีความทันสมัย เพิ่มวิชาสัมมนาเพื่อพัฒนามุมมองของผู้เรียนเกี่ยวกับตำแหน่งงานที่สามารถทำงานได้เมื่อจบการศึกษา เพิ่มวิชาบูรณาการเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกเชื่อมโยงความรู้ที่ได้เรียนในหลักสูตร และเพิ่มช่องทางการพัฒนาปริญญาโทในรูปแบบบทความทางวิชาการเพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยของผู้เรียน

หลักสูตรฉบับนี้มีส่วนที่สำคัญประกอบด้วย 7 หมวด ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลการเรียนรู้ของหลักสูตร ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา การประกันคุณภาพหลักสูตร ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สามารถนำหลักสูตรไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หลักสูตรฉบับนี้จะเป็นส่วนหนึ่งในการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณภาพและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม อันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศชาติที่ยั่งยืนต่อไป

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
รหัสและชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
วิชาเอก	1
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
รูปแบบของหลักสูตร	2
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	3
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	3
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
สถานที่จัดการเรียนการสอน	7
การวางแผนพัฒนาหลักสูตรเพื่อความสอดคล้องกับทุกภาคส่วน	7
ผลจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตร	12
หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้	
ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	14
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)	15
ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)	15
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต	
ระบบการจัดการศึกษา	17
การดำเนินการหลักสูตร	17
โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต	20
หมวดที่ 4 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	96
กลยุทธ์การสอนและวิธีการวัดและประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	101
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ	105
กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน	110

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	113
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	113
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	113

หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้	114
นักศึกษา	114
อาจารย์	115
หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	115
สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	116
ผลผลิต/ผลลัพธ์	117
การบริหารความเสี่ยงของหลักสูตร	117
การกำหนดการจัดการศึกษา	118
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	119

หมวดที่ 7 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

การประเมินประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน	121
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	121
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	122
การนำผลการประเมินไปวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	122

ภาคผนวก

ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)	131
ข ประวัติ ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	135
ค ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา (ระบุรายละเอียดชื่อเรื่องของข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศ)	146
ง ตารางความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	147
จ ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcome, CLOs)	152
ฉ ตารางแสดงสมรรถนะของสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	153

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/สาขาวิชา/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร:	25401911100917
ชื่อหลักสูตร	
ภาษาไทย:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาษาอังกฤษ:	Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

-ไม่มี-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

141 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
- หลักสูตรปริญญาตรีทางปฏิบัติการ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา)
- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา) ภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.5 ความร่วมมือกับหน่วยงาน/สถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่..... ปีการศึกษา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)
กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร ได้ผ่านที่ประชุมด้านวิชาการ ดังนี้

- คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณากลับกรองและเห็นชอบในการนำเสนอ
หลักสูตรในการประชุม ครั้งที่...2/2567... เมื่อวันที่...30...เดือน...เมษายน...พ.ศ....2567...
- สภาวิชาการ พิจารณาให้ความเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ
ในการประชุม ครั้งที่...11/2567... เมื่อวันที่...7...เดือน...พฤศจิกายน...พ.ศ....2567.....
- สภามหาวิทยาลัยฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร
ในการประชุม ครั้งที่...22/2567...วันที่...25...เดือน...ธันวาคม...พ.ศ....2567.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2570

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรคอมพิวเตอร์
- 8.2 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์
- 8.3 วิศวกรฮาร์ดแวร์/ ระบบประมวลผล / อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
- 8.4 นักพัฒนาซอฟต์แวร์ / วิศวกรซอฟต์แวร์
- 8.5 วิศวกรระบบเครือข่าย
- 8.6 บุคลากรในสถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน / ผู้ช่วยนักวิจัยในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 8.7 ประกอบอาชีพส่วนตัว
- 8.8 อาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ตารางที่ 1.1 คุณวุฒิการศึกษาและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ (สาขา) คุณวุฒิ (เรียงปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี) สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1	<p>นายธนสิน บุญนาม *</p> <p>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)</p> <p>Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), Newcastle University, Newcastle upon Tyne, UK, 2564</p> <p>วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552</p> <p>วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2548</p>	<p>Srikram, P. and <u>Bunnam, T.</u> (2023). A Design of Low Voltage Spacer Detector Circuits for Asynchronous Ternary Logic System. IEEE Region 10 Conference (460- 463). Chiang Mai, Thailand. 31 October 2023 - 03 November 2023. IEEE</p>
2	<p>นายมานิช ประชา</p> <p>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)</p> <p>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2554</p> <p>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2539</p>	<p>Jaithavil, D., Triamlumlerd, S. and <u>Pracha, M.</u> (2022). Paddy seed variety classification using transfer learning based on deep learning. International Electrical Engineering Congress (1-4). Khon Kaen, Thailand. 9-11 March 2022. IEEE</p>

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ (สาขา) คุณวุฒิ (เรียงปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี) สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
3	<p>นายเจษฎา อรุณฤกษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2556</p> <p>วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2542</p>	<p>Srikram, P., Tubthong, P., Meewawsang, S., Sangkhoa, S. and <u>Arunruerk, J.</u> (2024). Attendance checking-based on-device multiple face recognition using Flutter platform. Joint 9th International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (68-72). Chiang Mai, Thailand. 31 January – 3 February 2024. ECTI Thailand</p>
4	<p>นายสมรรถชัย จันทรัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2556</p> <p>วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2542</p>	<p><u>Jantarat, S.</u>, Arunruerk, J. and Sunantapot, P. (2023). Development of IoT system for cultivation of Cordyceps militaris. 19th National Conference on Computing and Information Technology (110- 115). Bangkok, Thailand. 18 – 19 May 2023. Council of IT Deans of Thailand</p>

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ (สาขา) คุณวุฒิ (เรียงปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี) สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
5	<p>นางสาวพิชญพัชชา ศรีคราม อาจารย์</p> <p>Ph.D. (Electronic for information), Hokkaido University, Hokkaido, Japan, 2566</p> <p>วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2559</p> <p>วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบ คอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2555</p>	<p>1. <u>Srikram, P.</u>, Tubthong, P., Meewawsang, S., Sangkhoa, S. and Arunruerk, J. (2024). Attendance checking-based on-device multiple face recognition using Flutter platform. Joint 9th International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (68-72). Chiang Mai, Thailand. 31 January – 3 February 2024. ECTI Thailand</p> <p>2. <u>Srikram, P.</u> and Bunnam, T. (2023). A Design of Low Voltage Spacer Detector Circuits for Asynchronous Ternary Logic System. IEEE Region 10 Conference (460-463). Chiang Mai, Thailand. 31 October 2023 - 03 November 2023. IEEE</p>

หมายเหตุ * ประธานหลักสูตร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

11. การวางแผนพัฒนาหลักสูตรเพื่อความสอดคล้องกับทุกภาคส่วน

11.1 ความสอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติในการพัฒนากำลังคนของประเทศ

(ประเด็นของยุทธศาสตร์ชาติ)

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ซึ่งเป็นแผนระดับ 1 ได้กำหนดวิสัยทัศน์ประเทศ คือ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” และเป้าหมายการพัฒนาประเทศ คือ “ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” ยุทธศาสตร์ชาติฉบับนี้ได้แบ่งการพัฒนาประเทศออกเป็นยุทธศาสตร์ย่อยจำนวน 6 ยุทธศาสตร์ โดยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) ซึ่งเป็นแผนระดับ 2 ได้นำ 4 ยุทธศาสตร์ชาติได้แก่

1. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน
2. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์
3. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม
4. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

มาพัฒนาต่อเป็น 13 หมายความว่ารูปที่ 2 โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) มีวัตถุประสงค์หลักให้ผลิตกำลังคนที่มีสมรรถนะสูง (ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์และแผนพัฒนาฯ หมายความว่า 12) นอกจากนี้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ยังได้เน้นความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติในอีก 3 ด้าน ประกอบด้วย

1. มิติภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย (ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน) ประกอบไปด้วย 6 หมายความว่า เช่น เกษตร, การแพทย์ ศูนย์กลางดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ เป็นต้น
2. มิติโอกาสและความเสมอภาคทางเศรษฐกิจและสังคม (ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม) ประกอบด้วย 3 หมายความว่า เช่น พื้นที่และเมืองอัจฉริยะ เป็นต้น ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเข้าสู่สังคมสูงวัยในอนาคต
3. มิติความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม) ประกอบด้วย 2 หมายความว่า เช่น เศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ เป็นต้น

13 หมายเหตุ เพื่อพลิกโฉมประเทศ

แบ่งตาม 4 มิติการพัฒนา



17

รูปที่ 1 มิติการพัฒนาและหมายเหตุเพื่อพลิกโฉมประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 นี้มีความสอดคล้องกับ 12 กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-curve) ตัวอย่างเช่น อุตสาหกรรมดิจิทัล อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ และอุตสาหกรรมพัฒนาบุคลากรและการศึกษา เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ที่เป็นนโยบายเร่งด่วนในการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยพื้นฐานอุตสาหกรรมไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มอุตสาหกรรมของโลก กล่าวคือมีการพัฒนาจากอุตสาหกรรมอัตโนมัติ (Industrial 3.0) มาเป็นอุตสาหกรรมอัจฉริยะ (Industrial 4.0) มีการเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัล (Digital Transformation) ซึ่งเน้นการเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ภาคการผลิตกับระบบอินเทอร์เน็ตด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) เพื่อแสดงข้อมูลและควบคุมอุปกรณ์ได้จากระยะไกล จากความนิยมในการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ IoT ในทุก ๆ อุตสาหกรรม มีรายงานคาดการณ์ว่าจะมีจำนวนอุปกรณ์ IoT ถึง 1 ล้านล้านอุปกรณ์ภายในปี พ.ศ. 2578 อุตสาหกรรมอัจฉริยะยังครอบคลุมถึงการการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (AIoT) เพื่อเพิ่มความสามารถในการวิเคราะห์บนอุปกรณ์ที่อยู่ปลายขอบของระบบเครือข่าย (Edge AI) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) รวมถึงการพัฒนาชิปประมวลผลพลังงานต่ำสำหรับอุปกรณ์ IoT ที่มีข้อจำกัดทางด้านพลังงานหรือการเข้าถึงเพื่อบำรุงรักษา นอกจากนี้ระบบ IoT ยังสามารถนำมาประยุกต์เข้ากับเศรษฐกิจหมุนเวียน (BCG) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีความยั่งยืน ดังนั้นการเตรียมกำลังคนทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้และทักษะด้าน IoT จึงมีความสำคัญอย่างมาก

ข้อมูลจากสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) ที่ได้ระบุถึงการเติบโตอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมดิจิทัล โดยคาดการณ์ในปี พ.ศ. 2569 กำลังคนที่ต้องการจะเพิ่มสูงถึง 794,272 คน และรายได้จากอุตสาหกรรมดิจิทัลจะเพิ่มขึ้นที่ระดับ 522,158 ล้านบาท ซึ่งเพิ่มขึ้นเกือบ 2 เท่าของกำลังคนและรายได้จากอุตสาหกรรมดิจิทัลในปี พ.ศ. 2564 (294,813 คน และ 448,450 ล้านบาท ตามลำดับ) จากนโยบายและตัวเลขดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความต้องการกำลังคนที่มีสมรรถนะสูงทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมาก

ดังนั้นการผลิตบุคลากรสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้และทักษะตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานและทิศทางการพัฒนาของประเทศจึงเป็นพันธกิจที่สำคัญเพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่เพื่อเป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนและบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย โดยในการพัฒนาหลักสูตรได้นำข้อมูลประกอบการพิจารณา ดังนี้

1. ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 – 2580)
2. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570)
3. สมรรถนะบุคลากรในอนาคตสำหรับ 12 กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (พ.ศ. 2563 – 2567) โดยสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ
4. เอกสารโครงการการศึกษาแนวทางการพัฒนากำลังคนทักษะสูงเพื่อเตรียมรองรับการลงทุนทั้งในและต่างประเทศโดยสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ และ Mercer (Thailand) Limited

11.2 ความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ SDGs

หลักสูตรได้วางแผนการพัฒนากำลังคน งานวิจัย นวัตกรรม และบริการวิชาการที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (SDGs) เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน โดยหลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (SDGs) เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป้าหมายย่อย 4.4 เพิ่มจำนวนเยาวชนและผู้ใหญ่ที่มีทักษะที่เกี่ยวข้องจำเป็น รวมถึงทักษะทางด้านเทคนิคและอาชีพสำหรับการจ้างงาน การมีงานที่มีคุณค่า และการเป็นผู้ประกอบการ ภายในปี พ.ศ. 2573 โดยมีตัวชี้วัด ตัวชี้วัด 4.4.1 สัดส่วนของเยาวชน/ผู้ใหญ่ที่มีทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำแนกตามประเภททักษะ นอกจากนี้ ความเชี่ยวชาญและงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตร รวมถึงโครงการ และนวัตกรรมจะเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้บรรลุ SDGs ต่าง ๆ อย่างไม่จำกัด เช่น

- เป้าหมายที่ 2 ยุติความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหารและยกระดับโภชนาการ และส่งเสริมเกษตรกรรมที่ยั่งยืน เป้าหมายย่อย 2.4 การผลิตอาหารและการเกษตรที่ยั่งยืน ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ น้ำแล้ง น้ำท่วม และภัยพิบัติอื่น ๆ ปรับปรุง

คุณภาพของพื้นที่และดินอย่างต่อเนื่อง โดยมีตัวชี้วัด 2.4.1 สัดส่วนพื้นที่เกษตรกรรมที่มีความยั่งยืน

- เป้าหมายที่ 3 สร้างหลักประกันการมีสุขภาพที่ดี และส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีสำหรับทุกคนในทุกช่วงวัย เป้าหมายย่อย 3.b การวิจัยและพัฒนาทางการแพทย์เพื่อให้ประชากรเข้าถึงยาและบริการที่จำเป็นได้ โดยมีตัวชี้วัด 3.b.2 ยอดรวมสิทธิด้านการวิจัยทางการแพทย์และด้านสุขภาพพื้นฐาน
- เป้าหมายที่ 9 สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรม ที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม เป้าหมายย่อย 9.5 เพิ่มทุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ยกระดับขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมในทุกประเทศ โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา และให้ภายในปี พ.ศ. 2573 มีการส่งเสริมนวัตกรรมและให้เพิ่มจำนวนผู้ทำงานวิจัยและพัฒนา ต่อประชากร 1 ล้านคน และเพิ่มค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาในภาครัฐและเอกชน ตัวชี้วัด 9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเท่ากับการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน
- เป้าหมายที่ 12 ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ มีความครอบคลุม ปลอดภัย ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง และยั่งยืน เป้าหมายย่อย 12.8 สร้างหลักประกันว่าประชาชนในทุกแห่งมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องและมีความตระหนักถึงการพัฒนายั่งยืนและวิถีชีวิตที่สอดคล้องกับธรรมชาติ ภายในปี พ.ศ. 2573 ตัวชี้วัด 12.8.1 ระดับการดำเนินการเพื่อบรรลุ (1) การศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองโลก และ (2) การจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นเรื่องหลักใน (ก) นโยบายการศึกษาของประเทศ (ข) หลักสูตร (ค) การศึกษาของครู และ (ง) การประเมินผลนักเรียน
- เป้าหมายที่ 13 ปฏิบัติการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น เป้าหมายย่อย 13.3 พัฒนาการศึกษ การสร้างความตระหนักรู้ และขีดความสามารถของมนุษย์และของสถาบันในเรื่องการลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการเตือนภัยล่วงหน้า ตัวชี้วัด 13.3.1 ระดับการดำเนินการเพื่อบรรลุ (1) การศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองโลก และ (2) การจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นเรื่องหลักใน (ก) นโยบายการศึกษาของประเทศ (ข) หลักสูตร (ค) การศึกษาของครู (ง) การประเมินผลนักเรียน
- เป้าหมายที่ 17 เสริมความเข้มแข็งให้แก่กลไกการดำเนินงานและฟื้นฟูสภาพพื้นที่ส่วนความร่วมมือระดับโลกสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าหมายย่อย 17.7 ส่งเสริมการพัฒนา การถ่ายทอด และการเผยแพร่เทคโนโลยี ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้กับประเทศกำลังพัฒนา ภายใต้เงื่อนไขที่อำนวยความสะดวกแก่ประเทศกำลังพัฒนา รวมทั้งตามเงื่อนไขสิทธิพิเศษ

ตามที่ตกลงร่วมกัน ตัวชี้วัด 17.7.1 จำนวนเงินทุนรวมที่ให้แก่ประเทศกำลังพัฒนาเพื่อสนับสนุนการพัฒนา การถ่ายทอด การเผยแพร่ และการกระจายของเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

11.3 ความสอดคล้องกับนโยบาย วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

จากนโยบายและยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (พ.ศ. 2563 – 2580) ที่เน้นการเรียนรู้สู่การเป็นนวัตกรรม การวิจัยเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อตอบโจทย์ 12 อุตสาหกรรมเป้าหมายบนพื้นฐานเศรษฐกิจ BCG โดยได้แบ่งยุทธศาสตร์ออกเป็น 4 ยุทธศาสตร์ดังนี้

1. Agro-food Innovation เน้น SmartFarm เกษตรชีวภาพ อาหารปลอดภัย แปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม
2. Logistic Innovation เน้นอากาศยาน ระบบราง นวัตกรรมวัสดุชีวภาพ
3. Tourism & Creative Innovation เน้นโมเดลการพัฒนาเมือง สร้างมูลค่าเพิ่มทางด้านศิลปวัฒนธรรม
4. Digital Technology & Economy เน้น Cloud Automation, Big Data, E-Commerce และ ICT

การบรรลุยุทธศาสตร์ข้างต้นโดยเฉพาะ Agro-food Innovation และ Digital Technology มีความจำเป็นต้องมีกำลังคนที่มีความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถบูรณาการความรู้ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ระบบซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย อิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะและเซมิคอนดักเตอร์ เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมบนพื้นฐานเศรษฐกิจ BCG

ในการพัฒนานักศึกษาให้เป็นนักนวัตกรรม ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีใช้หลัก 5H (Head, Hand, Heart, Hip, Heel) ในการพัฒนานักศึกษาซึ่ง

1. Head คือมีความรู้ความสามารถทางด้านวิชาชีพและมีแนวความคิดในการเป็นนวัตกรรม
2. Hand คือมีทักษะและสมรรถนะในการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ
3. Heart คือมีการปฏิบัติงานด้วยใจรักในวิชาชีพ
4. Hip คือมีสุขภาพที่ดี
5. Heel คือมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

โดยการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) ได้นำนโยบายและยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (พ.ศ. 2563 – 2580) และหลัก 5H ในการพัฒนานักศึกษามาปรับปรุงหลักสูตร

11.4 ความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

เพื่อให้หลักสูตรสามารถผลิตกำลังคนทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูงตามยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ หมุดหมายที่ 12 ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 เป้าหมายที่ 4 ของการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ หลักสูตรมีกระบวนการประชุมพิจารณาคัดเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียประกอบด้วย ภาคอุตสาหกรรม ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน และอาจารย์ประจำหลักสูตร มีการคัดเลือกสถานประกอบการที่อยู่ในอุตสาหกรรมดิจิทัลและดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ IoT ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย และปัญญาประดิษฐ์ มีการคัดเลือกศิษย์เก่าที่มีประสบการณ์ทำงานในสายงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และบัณฑิตใหม่ที่เริ่มต้นทำงานหรืออยู่ระหว่างการหางาน มีการรับฟังความเห็นจากนักศึกษาปัจจุบัน โดยเฉพาะนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายและนักศึกษาที่ผ่านโครงการสหกิจศึกษา มีการพัฒนาหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยนำคำแนะนำจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างรอบด้านสามารถนำมาวิเคราะห์และพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมกับผู้เรียนและบัณฑิตมีความรู้และทักษะตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม นโยบายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ และยุทธศาสตร์ชาติได้

จากการรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างรอบด้าน สามารถวิเคราะห์และสรุปความต้องการและความคาดหวังที่สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังนี้

1. ให้มีวิชาปฏิบัติการที่สามารถนำพื้นฐานหรือเทคโนโลยีใหม่มาให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติได้ เช่น การเขียนคำสั่งเซลล์สคริปต์ การควบคุมเวอร์ชัน การโปรแกรมภาษาไพธอน เป็นต้น
2. ให้เพิ่มวิชาบูรณาการเพื่อเชื่อมโยงความรู้ที่ได้ศึกษามาจากหลักสูตร และสามารถต่อยอดในการเรียนวิชาโครงการได้
3. ให้มีวิชาสัมมนาเพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นสายงานที่เหมาะสมกับตนเองเมื่อจบการศึกษา
4. ให้เน้นการเข้าโครงการสหกิจศึกษาเพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาความสามารถตามความต้องการของสถานประกอบการ

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรได้พัฒนาตามกรอบมาตรฐานอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ได้นำยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 สมรรถนะบุคลากรในอนาคตสำหรับ 12 กลุ่มอุตสาหกรรม เป้าหมาย เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ นโยบายและยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มาพิจารณาในการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์และนโยบายต่าง ๆ ดังรูปที่ 2 โดยเน้นมุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตที่มีความรู้ (Head) และทักษะ (Hand) ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีวินัย รู้หน้าที่ของตนเอง (Heart) มีสุขภาพที่ดี (Hip) และมีความสามารถในการหาความรู้ได้ด้วยตนเอง (Heel) เพื่อการพัฒนาตนเองให้ทันกับเทคโนโลยี

คอมพิวเตอร์ที่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และบูรณาการองค์ความรู้กับสาขาวิชาอื่นเพื่อพัฒนานวัตกรรม ตอบโจทย์ 12 อุตสาหกรรมเป้าหมายบนพื้นฐาน BCG และ SDGs ซึ่งอุตสาหกรรมที่หลักสูตรมีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญได้แก่

1. อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ รวมถึงอุตสาหกรรมเคมีคอนดักเตอร์
2. อุตสาหกรรมดิจิทัล (ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)
3. อุตสาหกรรมการเกษตร (ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)
4. อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร
5. อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ
6. อุตสาหกรรมพัฒนาบุคลากรและการศึกษา

โดยความเชี่ยวชาญของบุคลากรจะถูกถ่ายทอดตามวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตรและการทำโครงการที่สำคัญ หลักสูตรนี้ได้พัฒนาตามความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในข้อที่ 11.4



รูปที่ 2 ความสอดคล้องของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) กับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) เป้าหมายการพัฒนายั่งยืนขององค์การสหประชาชาตินโยบายและยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (พ.ศ. 2563 - 2580) และ 12 กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-curve)

หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

นวัตกรรมสร้างชาติ ราชมงคัลธัญบุรีสร้างนวัตกรรม

1.2 ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร

สร้างบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่เป็นที่ต้องการของภาคอุตสาหกรรม พัฒนา นวัตกรรมที่มีคุณค่าและยั่งยืนให้กับประเทศไทย

1.3 วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถประยุกต์และบูรณาการความรู้ในการสร้างนวัตกรรมให้ตอบสนองยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศไทย 12 กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 2) ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ และผลิตบัณฑิตตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- 3) ผลิตบัณฑิตที่มีความซื่อสัตย์ มีจรรยาบรรณทางวิชาการ มีวินัย ตรงต่อเวลา
- 4) ผลิตบัณฑิตที่สามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถค้นหาและเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) ผลิตบัณฑิตที่สามารถทำงานเป็นทีม สามารถสื่อสารและแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)

- PLO1: อธิบายและคำนวณหลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้
- PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้ และหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชา เฉพาะด้านทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
- PLO3: บูรณาการความรู้ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ไขปัญหาในศาสตร์อื่น ๆ เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
- PLO4: คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีได้
- PLO5: ใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- PLO6: แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มีจรรยาบรรณทางวิชาการ มีวินัย ตรงต่อเวลา
- PLO7: สามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
- PLO8: ทำงานเป็นทีม สามารถสื่อสารและแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์

3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)

ตารางที่ 2.1 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)	
1	มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ มีความรู้พื้นฐานในการเขียนโปรแกรม	PLO1 / PLO6
2	มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย มีความรู้พื้นฐานสำหรับการศึกษาปัญญาประดิษฐ์ มีทักษะการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง	PLO1 / PLO2 / PLO4 / PLO5 / PLO6 / PLO8
3	สามารถวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย และปัญญาประดิษฐ์ สามารถใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องได้	PLO2 / PLO3 / PLO4 / PLO5 / PLO6 / PLO7 / PLO8
4	สามารถใช้ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อบูรณาการระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการแก้ไขปัญหาในศาสตร์ต่าง ๆ	PLO3 / PLO4 / PLO5 / PLO6 / PLO7 / PLO8

ตารางที่ 2.2 ความสัมพันธ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) วัตถุประสงค์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับหลักสูตร (PLOs)	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565			
		K	S	E	C
PLO1 อธิบายและคำนวณหลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้	1, 2	✓			
PLO2 ประยุกต์ใช้ความรู้ และหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	1, 2	✓			
PLO3 บูรณาการความรู้ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ไขปัญหาในศาสตร์อื่น ๆ เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	1, 2	✓			
PLO4 คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีได้	1, 2		✓		
PLO5 ใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	1, 2		✓		
PLO6 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มีจรรยาบรรณทางวิชาการ มีวินัย ตรงต่อเวลา	3			✓	
PLO7 สามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	4				✓
PLO8 ทำงานเป็นทีม สามารถสื่อสารและแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์	5				✓

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย และข้อกำหนดต่าง ๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าเจ็ดสัปดาห์ ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับหนึ่งภาคการศึกษาปกติ ทั้งขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

1.3 การจัดการศึกษาในระบบอื่น

-ไม่มี-

1.4 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

แบบชั้นเรียน

แบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตในระบบเทียบโอนความรู้และประสบการณ์ (ธนาคารหน่วยกิต)

อื่นๆ (ระบุ)

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 ระยะเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

หลักสูตรปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนเมษายน – มิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) มีการเรียนในรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ หรือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือเทียบเท่า หรือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างเทคนิค

คอมพิวเตอร์ เมคาทรอนิกส์ หรือ ประเพณีวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเทียบเท่า ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

- 2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเพณีวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคคอมพิวเตอร์ เมคาทรอนิกส์ หรือ ประเพณีวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่า ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง (เฉพาะกรณีหลักสูตรเทียบโอน) โดยวิธีการเทียบโอนตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2562
- 3) กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตร หรือ กรรมการบริหารคณะ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับเพิ่มเติม พ.ศ. 2556

2.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางที่ 3.1 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี สำหรับกลุ่มปริญญาตรี ภาคปกติ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

ตารางที่ 3.2 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี สำหรับกลุ่มปริญญาตรี เทียบโอน ภาคปกติ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	-	-
รวม	30	60	90	90	90
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	30	30	30

2.4 งบประมาณตามแผน

2.4.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย:บาท)

ตารางที่ 3.3 งบประมาณรายรับ (หน่วย:บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
1.ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียน	2,880,000	5,760,000	8,640,000	10,560,000	10,560,000
2.เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	7,356,000	7,572,000	7,788,000	7,932,000	7,932,000
3.รายรับอื่น ๆ (ถ้ามี)	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	10,236,000	13,332,000	16,428,000	18,492,000	18,492,000

2.4.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท)

ตารางที่ 3.4 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	7,290,000	7,290,000	7,290,000	7,290,000	7,290,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	826,600	1,028,200	1,229,800	1,364,200	1,364,200
3.ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	1,238,400	2,476,800	3,715,200	4,540,800	4,540,800
(รวม ก)	9,355,000	10,795,000	12,235,000	13,195,000	13,195,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	560,000	669,500	682,500	689,000	682,500
(รวม ข)	560,000	669,500	682,500	689,000	682,500
รวมรายจ่าย (ก) + (ข)	9,915,000	11,464,500	12,917,500	13,884,000	13,877,500
จำนวนนักศึกษา	90	180	270	330	330
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	110,167	63,692	47,843	42,073	42,053

*หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา ตามระบบเหมาจ่ายรายละ 32,000 บาทต่อปี

2.5 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2562

3. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

3.1 หลักสูตร

ลักษณะของหลักสูตร

- หลักสูตร CWIE ระดับ 1 (สหกิจศึกษา)
- หลักสูตร CWIE ระดับ 2 (สหกิจศึกษา+ฝึกงาน หรือ TM15)
- หลักสูตร CWIE ระดับ 3 (บัณฑิตพันธุ์ใหม่)
- หลักสูตร CWIE ระดับ 4 (Premium Course)

3.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 141 หน่วยกิต

3.3 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	6	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	111	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน	44	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาบังคับ	48	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
2.4 กลุ่มเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ	7	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.4 รายวิชา

รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

1.1.1 รายวิชาสังคมศาสตร์ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-110-004	สังคมกับสิ่งแวดล้อม Society and Environment	3(3-0)
01-110-009	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Quality of Life and Society Development	3(3-0)
01-110-012	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Sufficiency Economy for Sustainable Development	3(3-0)
01-110-017	คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่ Quality of Life for New Generation	3(3-0)
01-110-028	ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ Green Activity towards a Low Carbon Society	3(2-2)
01-110-029	อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่ Political Identity and Modern Citizens	3(3-0)

1.1.2 รายวิชามนุษยศาสตร์ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-100-102	อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลธัญบุรี RMUTT Identity	3(2-2)
01-210-017	สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ Information and Academic Report Writing	3(3-0)
01-210-024	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ Learning Skills to Success	3(3-0)
01-210-033	บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ Personality to Success	3(3-0)
01-210-034	จิตวิทยาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน Psychology for Work Efficiency Improving	3(3-0)

1.1.3 รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-610-003	นันทนาการ Recreation	1(0-2)
01-610-010	นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Recreation for Quality of Life Development	3(2-2)

01-610-012	สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคนรุ่นใหม่ Health for New Generation Living	3(2-2)
01-610-014	ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ Sports Skill for Health	1(0-2)

1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-100-203	มหาวิทยาลัยสีเขียว Green University	3(2-2)
00-100-204	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	3(2-2)
09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ Computer and Information Technology Skills	3(2-2)
09-000-002	การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย Program Package for Multimedia	3(2-2)
09-090-013	การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ Information Management for Entrepreneur	3(2-2)
09-111-001	การคิดและการให้เหตุผล Thinking and Reasoning	3(3-0)
09-121-001	สถิติพื้นฐานสำหรับการพัฒนานวัตกรรม Elementary Statistics for Innovation Development	3(3-0)
09-130-002	อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งในชีวิตประจำวัน Internet of Things in Everyday Life	3(3-0)
09-210-003	วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม Science, Creativity, and Innovation	3(3-0)
09-410-004	เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน Renewable Energy Technologies for Sustainability	3(3-0)

1.3 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0)
01-320-002	สนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3(3-0)
01-320-003	การพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ English Reading Development	3(3-0)

01-320-004	การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ English Writing Development	3(3-0)
01-320-005	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอนวัตกรรมและธุรกิจ English for Innovation and Business Presentation	3(3-0)
01-320-006	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบแบบทดสอบมาตรฐาน English for Standardized Tests	3(3-0)
01-320-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Application	3(3-0)
01-320-014	ภาษาอังกฤษเพื่องานวิศวกรรม English for Engineering	3(3-0)
01-310-007	สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลงและวรรณกรรมรังสรรค์ Thai Aesthetics in Song and Literary Creations	3(3-0)
01-330-001	ภาษาจีนพื้นฐาน Basic Chinese	3(3-0)
01-330-002	สนทนาภาษาจีนเบื้องต้น Basic Chinese Conversation	3(3-0)
01-330-006	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Basic Japanese	3(3-0)
01-330-007	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese Conversation	3(3-0)

1.4 กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-100-304	นวัตกรรมเพื่อชุมชน Innovation for the Community	3(1-4)
00-100-305	นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม Innovation for the industrial	3(1-4)
00-100-103	ความเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3(2-2)
05-700-101	เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ Applied Economics	3(3-0)
09-121-003	สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ Basic Statistics for Entrepreneurs	3(3-0)

09-121-004 สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่ 3(3-0)

Elementary Statistics for Modern Investment

หมายเหตุ หมวดวิชาศึกษาทั่วไปทุกกลุ่มวิชา นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาเพิ่มเติมได้จากเล่มหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566

2. หมวดวิชาเฉพาะ 111 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 44 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 Calculus for Engineers 1	3(3-0)
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 Calculus for Engineers 2	3(3-0)
09-122-103	สถิติทั่วไป General Statistics	3(3-0)
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1	3(3-0)
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1	1(0-3)
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0)
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6)
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3)
04-620-201	ปฏิบัติการควบคุมเวอร์ชัน Version Control Laboratory	1(0-3)
04-620-202	ปฏิบัติการโปรแกรมภาษาไพธอน Python Programming Laboratory	1(0-3)
04-620-301	สัมมนาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Seminar in Computer Engineering	1(0-3)
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3)
04-621-201	วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electrical Circuits for Computer Engineering	3(2-3)

04-621-202	วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronics Circuits for Computer Engineering	3(2-3)
04-621-203	การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ Digital Circuit and Logic Design	3(2-3)
04-623-301	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network Laboratory	1(0-3)
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0)
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0)

2.2 กลุ่มวิชาบังคับ 48 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-621-204	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ Microcontroller and Interfacing	3(2-3)
04-621-301	องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Organization and Architecture	3(3-0)
04-621-302	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things	3(2-3)
04-621-303	ระบบปฏิบัติการ Operating System	3(3-0)
04-622-201	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Data Structure and Algorithms	3(2-3)
04-622-202	ระบบฐานข้อมูล Database System	3(2-3)
04-622-203	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-oriented Programming	3(2-3)
04-622-301	การพัฒนาเว็บเต็มรูปแบบ Full-stack Web Development	3(2-3)
04-622-302	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(2-3)
04-622-303	การโปรแกรมอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับอุตสาหกรรมดิจิทัล Mobile Device Programming for Digital Industry	3(2-3)

04-623-201	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Data Communication and Computer Networking	3(3-0)
04-623-202	ระบบเครือข่ายแบบที่ซีพีไอพี TCP/IP Networks	3(2-3)
04-624-201	ทฤษฎีการคำนวณ Theory of Computation	3(3-0)
04-624-301	การประมวลผลภาพและการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ Image Processing and Computer Vision	3(2-3)
04-620-302	ปฏิบัติการบูรณาการระบบคอมพิวเตอร์ Computer System Integration Laboratory	2(0-6)
04-620-303	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Pre-Project	1(0-3)
04-620-401	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Project	3(1-6)

2.3 กลุ่มวิชาเลือก 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

1) กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

04-621-304	เซ็นเซอร์และตัวขับเคลื่อน Sensor and Actuator	3(2-3)
04-621-305	การออกแบบระบบดิจิทัลและการทวนสอบ Digital System Design and Verification	3(2-3)
04-621-306	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Architecture	3(3-0)
04-621-307	ระบบสมองกลฝังตัว Embedded Systems	3(2-3)
04-621-401	ระบบปฏิบัติการแบบทันกาล Real-time Operating System	3(2-3)
04-621-402	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม Industrial Internet of Things	3(2-3)
04-621-403	การออกแบบวงจรรวมแอนะล็อก Analog IC Design	3(2-3)
04-621-404	การออกแบบวงจรรวมดิจิทัล Digital IC Design	3(2-3)

04-621-405	ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ Special Problems in Computer Hardware	3(3-0)
04-621-406	หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ Advanced Topics in Computer Hardware	3(2-3)

2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

04-622-304	การโปรแกรมเกม Game Programming	3(2-3)
04-622-305	การเขียนโปรแกรมบนระบบยูนิกซ์ Unix System Programming	3(2-3)
04-622-306	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Programming	3(2-3)
04-622-307	การทดสอบซอฟต์แวร์ Software Testing	3(2-3)
04-622-308	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ Software Development Process	3(2-3)
04-622-401	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง Advanced Database System	3(2-3)
04-622-402	ฐานข้อมูลไม่สัมพันธ์ Non-Relational Database	3(2-3)
04-622-403	ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ Special Problems in Computer Software	3(3-0)
04-622-404	หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ Advanced Topics in Computer Software	3(2-3)

3) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางระบบเครือข่าย

04-623-302	ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่และข่ายงานบริเวณกว้างเบื้องต้น Introduction to Local and Wide Area Networks	3(2-3)
04-623-303	เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย Wireless Sensor Network	3(2-3)
04-623-304	ความปลอดภัยไซเบอร์ Cybersecurity	3(3-0)
04-623-305	ความมั่นคงในระบบเครือข่าย Network Security	3(3-0)

04-623-401	ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์เครือข่าย Special Problems in Computer Network	3(3-0)
04-623-402	หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เครือข่าย Advanced Topics in Computer Network	3(2-3)

4) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางปัญญาประดิษฐ์

04-624-302	การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning	3(2-3)
04-624-303	การเรียนรู้เชิงลึกเบื้องต้น Introduction to Deep Learning	3(2-3)
04-624-304	การรู้จำเสียงพูด Speech Recognition	3(2-3)
04-624-305	ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data	3(2-3)
04-624-306	วิศวกรรมข้อมูล Data Engineering	3(2-3)
04-624-307	การเรียนรู้ของเครื่องขนาดเล็กและการประมวลผลที่ขอบ Tiny-Machine Learning and Edge Computing	3(2-3)
04-624-401	ปัญหาพิเศษทางปัญญาประดิษฐ์ Special Problems in Artificial Intelligence	3(3-0)
04-624-402	หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ Advanced Topics in Artificial Intelligence	3(2-3)

2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

โดยให้ศึกษา 1 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Experience	1(0-2)
------------	---	--------

และให้เลือกศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาแบบสหกิจศึกษา หากมีความจำเป็นอาจเลือกศึกษารายวิชาแบบฝึกงานแทนได้

2.4.1 รายวิชาแบบสหกิจศึกษา

04-000-401	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-40)
04-000-403	สหกิจศึกษาต่างประเทศ International Cooperative Education	6(0-40)

2.4.2 รายวิชาแบบฝึกงาน

04-000-302	ฝึกงาน Apprenticeship	3(0-20)
04-000-303	ฝึกงานต่างประเทศ International Apprenticeship	3(0-20)
04-000-402	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ Workplace Special Problem	3(0-6)

3.หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต

3.5 แผนการศึกษาเสนอแนะ

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (1)	3	x	x
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	6
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	3
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0
09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	3	3	0
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	3	0
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	0	3
รวม		19	หน่วยกิต	

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (2)	3	x	x
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	3	3	0
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก (1)	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการสร้างเสริมนวัตกรรม (1)	3	x	x
รวม		21	หน่วยกิต	

YLO ชั้นปีที่ 1

YLO 1.1 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ มีความรู้พื้นฐานในการเขียนโปรแกรม

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (3)	3	x	x
04-620-201	ปฏิบัติการควบคุมเวอร์ชัน	1	0	3
04-620-202	ปฏิบัติการโปรแกรมภาษาไพธอน	1	0	3
04-621-201	วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	2	3
04-621-203	การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ	3	2	3
04-622-201	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3	2	3
04-623-201	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3	3	0
04-624-201	ทฤษฎีการคำนวณ	3	3	0
รวม		20	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-621-202	วงจรรีเลย์ทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	2	3
04-621-204	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ	3	2	3
04-622-202	ระบบฐานข้อมูล	3	2	3
04-622-203	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3	2	3
04-623-202	ระบบเครือข่ายแบบทีซีพีไอพี	3	3	0
04-xxx-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาเลือก (1)	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการสร้างเสริมนวัตกรรม (2)	3	x	x
รวม		21	หน่วยกิต	

YLO ชั้นปีที่ 2

YLO 2.1 มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย มีความรู้พื้นฐานสำหรับการศึกษาปัญญาประดิษฐ์ มีทักษะการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-620-301	สัมมนาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1	0	3
04-621-301	องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3	3	0
04-621-302	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3	2	3
04-622-301	การพัฒนาเว็บไซต์รูปแบบ	3	2	3
04-623-301	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1	0	3
04-xxx-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาเลือก (2)	3	x	x
09-122-103	สถิติทั่วไป	3	3	0
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก (2)	3	x	x
รวม		20	หน่วยกิต	

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1	0	2
04-620-302	ปฏิบัติการบูรณาการระบบคอมพิวเตอร์	2	0	6
04-620-303	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1	0	3
04-621-303	ระบบปฏิบัติการ	3	3	0
04-622-302	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3	2	3
04-622-303	การโปรแกรมอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับอุตสาหกรรมดิจิทัล	3	2	3
04-624-301	การประมวลผลภาพและการมองเห็นของคอมพิวเตอร์	3	2	3
04-xxx-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาเลือก (3)	3	x	x
รวม		19	หน่วยกิต	

YLO ชั้นปีที่ 3

YLO 3.1 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย และปัญญาประดิษฐ์ สามารถใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องได้

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-401	สหกิจศึกษา	6	0	40
รวม		6	หน่วยกิต	

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-620-401	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	1	6
04-xxx-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาเลือก (4)	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็น ผู้ประกอบการ	3	x	x
xx-xxx-xxx	เลือกเสรี	3	x	x
xx-xxx-xxx	เลือกเสรี	3	x	x
รวม		15	หน่วยกิต	

YLO ชั้นปีที่ 4

YLO 4.1 สามารถใช้ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อบูรณาการระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการแก้ไขปัญหาในศาสตร์ต่าง ๆ

3.6 โครงสร้างหลักสูตร

01-110-004	สังคมกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0)
	Society and Environment	
	ความสำคัญของสังคมกับสิ่งแวดล้อม แนวคิดพื้นฐานทางนิเวศวิทยา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ระบบและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม	
	Importance of society and environment, basic concepts in ecology, natural resources and environment, environmental pollution and control, system analysis and environmental impact assessment for appropriate environmental management	
01-110-009	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	3(3-0)
	Quality of Life and Society Development	
	แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตและสังคม ปรัชญาและหลักธรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพชีวิต การสร้างแนวคิดและเจตคติของตนเอง บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคคล หลักการบริหารและการพัฒนาตนเอง เทคนิคการครองใจคน หลักการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม	
	Concept of quality of life and society, philosophy and dharma principles to develop quality of life, creating their own ideas and attitudes, individuals roles, duties and responsibilities, principles of management and self- development, techniques of winning the one's hearts, principles for effective job development, participation in social activities	

01-110-028 **ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ** 3(2-2)

Green Activity towards a Low Carbon Society

แนวคิดและการปรับตัวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม กิจกรรมสร้างแรงบันดาลใจในการปลูกจิตสำนึกและเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อสังคมโดยรวม การสร้างแนวทางการมีส่วนร่วมและถ่ายทอดนวัตกรรม “I AM RMUTT Low Carbon Society” ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำเพื่อมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์

Eco- friendly concept and adaptation, motivational activities for consciousness creation and behavior changing for society as a whole, participation guidelines creation and innovations transfer "I am RMUTT Low Carbon Society", green activity towards a low carbon society for achieving carbon neutrality and net zero emissions

01-110-029 **อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่** 3(3-0)

Political Identity and Modern Citizens

แนวคิดอัตลักษณ์การเมือง คุณลักษณะของพลเมืองยุคใหม่ ความเชื่อมโยงของ อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่ แนวทางการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเมืองที่เหมาะสมกับยุคสมัย การต่อต้านทุจริตคอร์รัปชัน การวิเคราะห์กิจกรรมทางการเมืองระดับชุมชน สังคม ประเทศและโลก บทเรียนและกรณีศึกษาของการเป็นสมาชิกของสังคมทางการเมือง

Political identity concepts, characteristics of modern citizens, the connection of political identity and the modern citizens, participation guideline in politics activities in accordance with the era, anti-corruption, analysis of politics activities at community, social, national and global levels, lessons and case studies of membership of political society

- 00-100-102 **อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลธัญบุรี** 3(2-2)
RMUTT Identity
 ความภาคภูมิใจในมหาวิทยาลัย การปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสังคม การมีจิตใจริเริ่ม การเริ่มต้นทำงานที่มีเป้าหมายชัดเจน การลำดับความสำคัญของงาน และความรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ การมีจิตสาธารณะ มารยาททางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่นภายใต้กฎระเบียบและหลักการปกครองระบอบประชาธิปไตย หลักในการใช้ชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 University pride, adapting to changes in technology and society, having initiative and being proactive, beginning with clear goals, prioritizing tasks, and being professional, personality development, public consciousness, social manners, living democracy, principles of living based on the philosophy of Sufficiency Economy
- 01-210-017 **สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ** 3(3-0)
Information and Academic Report Writing
 ความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศในยุคดิจิทัล การประเมินสารสนเทศ การนำเสนอสารสนเทศอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณ์ญาณ การเขียนรายงานทางวิชาการ การอ้างอิงและบรรณานุกรม
 Information literacy, information searching in the digital age, information evaluation, creative and critical presentation of information, academic report, references and bibliography
- 01-210-024 **ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ** 3(3-0)
Learning Skills to Success
 เคล็ดลับสู่ความสำเร็จ การคิดและการตัดสินใจที่ดี การรับรู้เกี่ยวกับตนเองและสมรรถนะแห่งตนเพื่อความสำเร็จ คุณค่าของการทำงาน การรู้เท่าทันสื่อยุคใหม่ การสร้างทีมงานที่มีประสิทธิภาพ และการพัฒนาทักษะสู่ความสำเร็จผ่านกิจกรรมและโครงการ
 Key to success, effective thinking and decision making, self-perception towards self-esteem and self-efficacy for success, value of working, modern media literacy, effective teamwork building, and skills development for success through activities and projects

01-210-033 บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ 3(3-0)

Personality to Success

ความรู้เบื้องต้นในการพัฒนาบุคลิกภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล อารมณ์และวุฒิภาวะเพื่อสร้างความสมดุลในชีวิต ทฤษฎีบุคลิกภาพ การวิเคราะห์และการประเมินบุคลิกภาพ ทักษะที่เหมาะสมในสังคมปัจจุบัน การตระหนักรู้ในสังคมพหุวัฒนธรรม มารยาทและทักษะทางสังคมในศตวรรษที่ 21 การแสดงออกอย่างเหมาะสม สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคมยุคใหม่ การเสริมสร้างบุคลิกภาพเพื่อการเข้าสู่อาชีพ

Introduction to personality development, individual differences, emotion and maturity for life balance creation, personality theory, personality analysis and assessment, appropriate attitude in today's society, awareness in a multicultural society, manners and social skills in the 21st century, proper expression, Mental health and adjustment in modern society, Personality development for career entry

01-210-034 จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน 3(3-0)

Psychology for Work Efficiency Improvement

บุคลิกภาพกับการทำงานที่มีประสิทธิภาพ การรับรู้และการตัดสินใจของมนุษย์กับการทำงาน การเรียนรู้และการปรับพฤติกรรมในการทำงาน ผลกระทบของอารมณ์ต่อประสิทธิภาพงานและสุขภาพ การจูงใจที่เป็นเลิศ ทีม การบริหารความขัดแย้งและการเจรจาต่อรอง การจัดการความหลากหลายในที่ทำงาน ผู้นำกับการพัฒนาสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืน กลยุทธ์การพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน และสภาพแวดล้อมการทำงานในปัจจุบัน

Personality and efficient work, human perception and decision-making at work, learning and behavior modification at work, effects of emotions on work efficiency and health, excellent motivation, team, conflict management and negotiation, diversity management in the workplace, leadership and development for sustainable success, strategies for work efficiency, and work environment in today's world

01-610-003	นันทนาการ Recreation ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการแบบต่าง ๆ และเลือกกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสม General knowledge of recreation, types of recreational activities and selection of appropriate recreational activities	1(0-2)
01-610-010	นันทนาการเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Recreation for Quality of Life Development ความหมาย ขอบข่าย ความสำคัญและประเภทของนันทนาการ ลักษณะและบทบาทของผู้นำนันทนาการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนันทนาการของมนุษย์ การสร้างเสริมสุขภาพร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติกิจกรรมนันทนาการ Definition, scope, importance and types of recreation, characteristics and roles of recreation leaders, concepts and theories related to human recreation, principles of recreational activities management in various patterns, physical, mental health emotional, social and intellectual enhancement with safety of recreational activities concerns	3(2-2)
01-610-012	สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคนรุ่นใหม่ Health for New Generation Living แนวความคิดเกี่ยวกับสุขภาพ องค์ประกอบของการมีสุขภาพดี การเสริมสร้างสุขภาพ โดยคำนึงถึงหลักการทางพลศึกษา การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ โภชนาการกับสุขภาพ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การปฐมพยาบาล และการป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา Concepts about health, elements of being good healthy, health enhancement based on principles of physical education, fitness for health, nutrition vs. health, self-test physical fitness, first aid and injury prevention from exercises and sports	3(2-2)

- 01-610-014 **ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ** 1(0-2)
Sports Skills for Health
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชนิดกีฬา การพัฒนาสุขภาพด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม การฝึกปฏิบัติทักษะพื้นฐานของชนิดกีฬาที่เลือก วิธีการเล่น และกติกาการแข่งขัน
 General knowledge about sport types, health development on physical, mental, emotional and social aspects, practices on basic skills of chosen sports, sports play methods, and sport rules for competition
- 00-100-203 **มหาวิทยาลัยสีเขียว** 3(2-2)
Green University
 สภาพแวดล้อมมหาวิทยาลัย เกณฑ์ UI Ranking พลังงาน ขยะและการจัดการของเสีย การจัดการพื้นที่สีเขียว กฎหมายสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น การเสนอโครงการและนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์
 University environment, UI ranking criteria, energy, waste and waste management, green space management, introduction to environmental law, project proposals and invention innovation
- 00-100-204 **การคิดเชิงออกแบบ** 3(2-2)
Design Thinking
 การใช้ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงระบบ การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่มุ่งเน้นการเข้าใจผู้ใช้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อกำหนดโจทย์ การสร้างแนวความคิด ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ การบริการหรือนวัตกรรมที่ตอบโจทย์นั้น ระดมสมองเพื่อสร้างไอเดียที่หลากหลาย สร้างต้นแบบเพื่อทดลองและทดสอบความคิดทางนวัตกรรมที่เกิดขึ้น รวมถึงการนำเสนออย่างสร้างสรรค์
 A use of creative thinking, system thinking, decision making, problem solving through a design thinking, which is a human-centric approach, gain deep understanding of users via deep user observation and interview, design products, process, service or innovation, ideate several alternatives, create prototypes, and test the innovative solutions, including creative presentations

09-000-001 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2)

Computer and Information Technology Skills

ความรู้พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การเข้าถึงสื่อดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์และเครือข่ายสังคมออนไลน์ การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลและความปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ การพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลพื้นฐานด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะเชิงตัวเลข

Fundamental of computer system and information technology usage, access to digital media, online communication and social network, digital literacy and cyber security, and development of elementary digital innovation with scientific process and numerical skills

09-000-002 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย 3(2-2)

Program Package for Multimedia

ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสื่อประสมประเภทข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ การประยุกต์ใช้งานโปรแกรมจัดการสื่อประสม เช่น โปรแกรมจัดการภาพกราฟิกแบบราสเตอร์ โปรแกรมจัดการภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ โปรแกรมจัดการภาพวิดีโอ โปรแกรมแปลงไฟล์ภาพและวิดีโอ โปรแกรมนำเสนอผลงานสื่อประสม และการเผยแพร่ผลงานสื่อประสมบนอินเทอร์เน็ตบนพื้นฐานการพัฒนานวัตกรรม

Basic knowledge in multimedia technology including text, image, audio, animation and video, applications of multimedia software such as raster graphics editor software, vector graphics editor software, 2D animation software, video editing software, image and video file conversion software, multimedia presentation software, and multimedia publishing on the internet based on fundamental of innovation development

- 09-090-013 **การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ** 3(2-2)
Information Management for Entrepreneur
 ความหมายและบทบาทของการจัดการข้อมูลสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ ข้อมูล และการเก็บรวบรวมข้อมูล การวางแผนและการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล การเปลี่ยนแปลงธุรกิจโดยการสร้างและใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัล การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ในการแก้ปัญหาและการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ และการบริหารจัดการทรัพย์สินดิจิทัล
 Meaning and role of information management for entrepreneurship, data and data collection, planning and decision making based on information, business transformation by creating and using digital technology innovation, utilization of new digital technologies to solve and improve business operations, business intelligence system, and digital assets management
- 09-111-001 **การคิดและการให้เหตุผล** 3(3-0)
Thinking and Reasoning
 การคิดอย่างมีเหตุผล การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ประพจน์ ตัวเชื่อมทางตรรกศาสตร์ ตารางค่าความจริง สัจนิรันดร์ ตัวบ่งปริมาณ และการอ้างเหตุผล
 Rational thinking, mathematical reasoning, statements, logical connectives, truth table, tautology, quantifiers, and arguments
- 09-121-001 **สถิติพื้นฐานสำหรับการพัฒนานวัตกรรม** 3(3-0)
Elementary Statistics for Innovation Development
 ความหมายและบทบาทของสถิติในการพัฒนานวัตกรรม การศึกษาข้อมูลสำหรับการพัฒนานวัตกรรม เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพ เครื่องมือสำหรับการพัฒนานวัตกรรม การตรวจสอบประสิทธิภาพนวัตกรรม และกรณีศึกษาบทบาทของสถิติสำหรับการพัฒนานวัตกรรม
 Meaning and roles of statistics in innovation development, data study for innovation development, quality tools and assessment, tools for innovation development, evaluation of innovation performance, and case studies of statistics role for innovation development

- 09-130-002 อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งในชีวิตประจำวัน 3(3-0)
Internet of Things in Everyday Life
แนวคิดพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง องค์ประกอบของอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง ความปลอดภัยในการใช้งานของอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งในชีวิตประจำวัน และแนวโน้มของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง
Basic concept of Internet of Things, elements of Internet of Things, security in the usage of the Internet of Things, the application of Internet of Things technology in everyday life, and trend of Internet of Things technology
- 09-210-003 วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม 3(3-0)
Science, Creativity, and Innovation
การคิดเชิงวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ การศึกษาค้นคว้า ความคิดสร้างสรรค์ด้วย กระบวนการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม วิศวกรรมและอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เทคโนโลยีสมัยใหม่ และการประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านสุขภาพ อาหาร เกษตรกรรม พลังงาน และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงเพื่อการ พัฒนาที่ยั่งยืน
Systematic and scientific thinking, research, creative thinking through scientific processes for innovative and technological development related to agriculture, engineering and modern industries, modern technologies and various applications such as health, food, agriculture, energy, and environment to keep up with progresses and changes for sustainable development

09-410-004 เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน 3(3-0)

Renewable Energy Technologies for Sustainability

ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีพลังงานทดแทน แหล่งที่มาพลังงานทดแทน สถานการณ์พลังงานทดแทน เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงานทดแทน ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วมการปลูกจิตสำนึกการใช้พลังงานอย่างฉลาด และการเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน

Fundamentals of renewable energy technologies, renewable energy sources, renewable energy situation, technology and renewable energy consumption, impact on the environment, management of waste from the production of renewable energy, involved conservation of energy, wisely awareness raising of energy use, and preparation for the change in energy

01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0)

English for Communication

การพัฒนาทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน ที่จำเป็นสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวันและการเป็นพลเมืองโลก โดยเน้นการฟัง การพูด คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาที่จำเป็นสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การสนทนาสั้นๆ ในหลากหลายสถานการณ์ การเขียนพื้นฐานในชีวิตประจำวัน การฟังและอ่านเนื้อหาที่สะท้อนวัฒนธรรมโลก

Development of listening, speaking, reading, and writing skills essential for everyday communication and global citizenship with special emphasis on listening and speaking, vocabulary, expressions, and language patterns essential for everyday communication, short conversations in various situations, fundamental writing in everyday life, listening and reading texts reflecting global culture

- 01-320-002 **สนทนาภาษาอังกฤษ** 3(3-0)
English Conversation
คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการสนทนาตามสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
Vocabulary, expressions and language patterns appropriately used in various situations according to the native speaker's culture
- 01-320-003 **การพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ** 3(3-0)
English Reading Development
คำศัพท์ สำนวน และประโยค การอ่านเพื่อความเข้าใจ กลวิธีการอ่าน การเดาความหมายคำศัพท์จากบริบท การหาคำอ้างอิง เทคนิคการอ่านแบบรวดเร็วและการอ่านโดยละเอียด ประเด็นสำคัญและใจความสำคัญ บทอ่านและข้อมูลสั้น ๆ สื่อที่พบในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยในการอ่าน
Words, expressions, and sentences, reading comprehension, reading strategies including context clues, reference words, skimming and scanning, topics and main ideas, short simple texts and information, various everyday materials, using technology to support reading
- 01-320-004 **การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ** 3(3-0)
English Writing Development
คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างของประโยคประเภทต่าง ๆ การใช้เครื่องหมายในการเขียน การเขียนย่อหน้า การเขียนบรรยายเหตุการณ์และสถานที่ การอธิบายขั้นตอนและกระบวนการ การเขียนสรุปย่อจากการอ่านและการฟัง การเขียนบทคัดย่อ
Vocabulary, expressions, and sentence structures, markers and punctuations, paragraph writing, narrative writing of events and locations, descriptive writing of instructions and procedures, summarizing from reading and listening, writing abstract

- | | | |
|------------|--|--------|
| 01-320-014 | <p>ภาษาอังกฤษเพื่องานวิศวกรรม</p> <p>English for Engineering</p> <p>คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาที่ใช้ในบริบททางวิศวกรรม การให้คำจำกัดความ คำแนะนำ การอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ การเขียนจดหมายสมัครงาน การอ่านและเขียนรายงาน เอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม</p> <p>Vocabulary, expressions, and language patterns used in engineering contexts, definitions, recommendations, giving instructions, writing a cover letter, reading, and writing reports or academic documents related to engineering</p> | 3(3-0) |
| 01-310-007 | <p>สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลงและวรรณกรรมรังสรรค์</p> <p>Thai Aesthetics in Song and Literary Creations</p> <p>การเข้าถึงสุนทรียภาพ สุนทรียรสในการใช้ภาษาไทยในบทเพลง วรรณกรรมรังสรรค์ ประเภทต่างๆ ที่สะท้อนโลกทัศน์ และภาพสังคมในยุคต่าง ๆ</p> <p>Access to aesthetics, aesthetics of using Thai language in songs, various types of literary works reflecting the worldview and social images in different eras</p> | 3(3-0) |
| 01-330-001 | <p>ภาษาจีนพื้นฐาน</p> <p>Basic Chinese</p> <p>การใช้สัทอักษรโรมันกำกับเสียง การเขียนตัวอักษรจีนโดยใช้มาตรฐานเดียวกับสาธารณรัฐประชาชนจีน การฟังพูด การอ่าน และการเขียน ตัวเลข คำศัพท์และประโยคที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน</p> <p>Roman phonetic symbols for pronunciation, basic calligraphy, basic Chinese language skills, listening, speaking, reading and writing, numbers, words and sentences frequently used in everyday life</p> | 3(3-0) |

- | | | |
|------------|---|--------|
| 01-330-002 | <p>การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น</p> <p>Basic Chinese Conversation</p> <p>ทักษะการฟังและการพูดในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เน้นการออกเสียงที่ถูกต้อง ความสามารถในการถ่ายทอดความต้องการเป็นภาษาจีนโดยใช้สถานการณ์จำลองได้</p> <p>Chinese listening and speaking on everyday life topics focusing on correct pronunciation and expressions by means of simulation</p> | 3(3-0) |
| 01-330-006 | <p>ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน</p> <p>Basic Japanese</p> <p>อักษรญี่ปุ่นฮิระงานะและคะตะคะนะ คำศัพท์ในชั้นเรียน คำที่ทักทายในชีวิตประจำวัน ตัวเลข รวมทั้งการฝึกสร้างรูปประโยคพื้นฐาน</p> <p>Japanese alphabets, Hiragana and Katakana, vocabulary, greeting words in daily life, numbers and practice on basic sentence structures construction</p> | 3(3-0) |
| 01-330-007 | <p>สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น</p> <p>Basic Japanese Conversation</p> <p>บทสนทนาภาษาญี่ปุ่นในรูปแบบต่าง ๆ โดยอาศัยสถานการณ์จำลองจากสถานการณ์จริงที่ผู้เรียนจะต้องพบในชีวิตประจำวัน และการใช้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง มาประกอบเพื่อขยายขอบเขตของบทสนทนาให้กว้างต่อไป</p> <p>Various types of Japanese conversation in daily life based on situational conversation practice, and uses of relevant vocabulary for extension of conversation</p> | 3(3-0) |

00-100-304 นวัตกรรมเพื่อชุมชน 3(1-4)

Innovation for the Community

ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา ฝึกทักษะการบริหารโครงการและการตัดสินใจในบริบทของเศรษฐกิจและสังคม การปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชุมชน ฝึกกระบวนการคิดในเชิงนวัตกรรม การสร้างนวัตกรรมเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของชุมชนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

Definitions, principles, concepts, significance, and application of sufficiency economy philosophy, the royal initiated developmental principals of his majesty, understand, achieve, and develop, practice a project management skill and decision making in the context of economic and social, work performance, use information technology for communities, practice innovative thinking processes, innovation creation for a better quality of life in the community by the process of participation for sustainable development

00-100-305 นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม 3(1-4)

Innovation for the Industry

ศาสตร์พระราชาสําหรับการประยุกต์ในอุตสาหกรรม แนวคิดในการเพิ่มผลผลิตภาพ การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม การเป็นผู้ประกอบการที่มีจิตสำนึกต่อสังคม การทำงานเป็นทีม สุขภาวะและความปลอดภัยในการทำงาน แรงจูงใจในการทำงาน แนวคิดความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการโครงการ การวิจัยนวัตกรรม การเผยแพร่และประยุกต์ใช้นวัตกรรม

The King's philosophy for industrial application, productivity concepts, creative and innovative thinking, social entrepreneur, teamwork, health and safety at work, work motivation, eco-friendly concept, project management, research innovation, contribution, and innovation implementation

00-100-103 **ความเป็นผู้ประกอบการ** 3(2-2)

Entrepreneurship

แนวคิดและทิศทางในการทำธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการที่มีจริยธรรม องค์ความรู้ด้านการตลาด การจัดการองค์การ การบัญชี การเงินและเศรษฐศาสตร์ แนวทางการเป็นผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ การจัดทำแบบจำลองธุรกิจ การดำเนินธุรกิจบนแพลตฟอร์มออนไลน์ การดำเนินงานด้านการนำเข้าส่งออกสินค้า และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจ

Concepts and direction in business operation, ethical entrepreneurship, knowledge regarding marketing, organizational management, accounting, finance and economics, guidelines for being a successful entrepreneur, business model conduction, business execution on online platforms, Import-export operations, and using information technology to enhance business competitiveness

05-700-101 **เศรษฐศาสตร์ประยุกต์** 3(3-0)

Applied Economics

อุปสงค์และอุปทาน ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์และอุปทาน อุปสงค์ส่วนบุคคลและอุปสงค์ตลาดอุปสงค์และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ การผลิต ปัจจัยการผลิตและต้นทุนการผลิต (การวิเคราะห์อุปทาน) ผลผลิต ราคาและกำไร (การวิเคราะห์หน่วยสุดท้าย) ตลาด (จากตลาดแข่งขันถึงตลาดผูกขาด) ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ อุปสงค์รวมอุปทานรวม ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์รวมและอุปทานรวม ระดับราคา การเติบโต การว่างงาน เงินเฟ้อ นโยบายการคลัง นโยบายการเงิน อัตราดอกเบี้ย อัตราแลกเปลี่ยนและเศรษฐกิจมหภาค การวิเคราะห์โครงการ การวิเคราะห์การลงทุน ประเด็นปัจจุบันทางเศรษฐกิจและการเงิน

Demand and supply, shifters of demand and supply, individual demand and market demand, demand and elasticity of demand, production, inputs, and costs (supply analysis), output, price, and profit (marginal analysis), markets (from competition to monopoly), Gross National Product (GNP), aggregate demand, aggregate supply, shifters of aggregate demand and aggregate supply, price level, growth, unemployment, inflation, fiscal policy, monetary policy, interest rate, exchange rate and the macroeconomy, project analysis, investment analysis, current economic and financial issues

- 09-121-003 **สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ** 3(3-0)
Basic Statistics for Entrepreneurs
 ความรู้พื้นฐานทางสถิติเพื่อการเป็นผู้ประกอบการ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการ การสุ่มตัวอย่าง สถิติพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติสำหรับการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน และกรณีศึกษาบทบาทของสถิติสำหรับผู้ประกอบการ
 Basic knowledge of statistics for entrepreneurs, data collection and data presentation for entrepreneurs, sampling, fundamental statistics for data analysis, statistics for current situation analysis, and case studies of the roles of statistics for entrepreneurs
- 09-121-004 **สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่** 3(3-0)
Elementary Statistics for Modern Investment
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการลงทุนยุคใหม่ ปัจจัยที่กระทบต่อการลงทุน สถิติเพื่อติดตามสถานการณ์การลงทุน การพยากรณ์แนวโน้มตลาด และการวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อการตัดสินใจในการลงทุน
 Introduction to modern investment, factors affecting investment, statistics for investment situation monitoring, market trend forecast, and risk analysis for investment decision making
- 09-111-141 **แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1** 3(3-0)
Calculus for Engineers 1
 ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ
 Functions limits and continuity, differentiation, indeterminate forms, applications of differentiation, integration, techniques of integration, applications of definite integral, algebra of vectors in three - dimensional space

- 09-111-142 **แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2** **3(3-0)**
Calculus for Engineers 2
วิชาบังคับก่อน : 09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1
Pre-requisite : 09-111-141 Calculus for Engineers 1
พิกัดเชิงขั้วและสมการเชิงอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์
Polar coordinates and parametric equations, vector - valued functions of one variable, calculus of vector – valued functions of one variable, lines planes and surfaces in three-dimensional space, calculus of real – valued functions of two variables and applications, calculus of real - valued functions of multiple variables and applications
- 09-122-103 **สถิติทั่วไป** **3(3-0)**
General Statistics
สถิติเชิงพรรณนา ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่างและการแจกแจงของตัวอย่าง การประมาณค่าของประชากรกลุ่มเดียว การทดสอบสมมติฐานสำหรับประชากรกลุ่มเดียว การทดสอบไคกำลังสอง
Descriptive statistics, probability, random variable, probability distribution of random variable, sampling and sampling distribution, estimation of one population, hypothesis testing for one population, chi-square test
- 09-410-141 **ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1** **3(3-0)**
Physics for Engineers 1
เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน และคลื่นเสียง
Vector, force and motion, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves

09-410-142	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1</p> <p>Physics Laboratory for Engineers 1</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 หรือเรียนควบคู่กัน</p> <p>Pre-requisite : 09-410-141 Physics for Engineers 1 or Concurrent Enrollment</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน และคลื่นเสียง</p> <p>Experiments on force and motions, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves</p>	1(0-3)
04-313-101	<p>กลศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>Engineering Mechanics</p> <p>พื้นฐานของสถิตศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล โค้งงอ ความเสียดทานแห้ง ของไหลสถิต พื้นฐานของพลศาสตร์ จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม</p> <p>Basic of statics, force system, resultant, equilibrium, truss, dry friction, fluid statics, basic of dynamics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum</p>	3(3-0)
04-411-101	<p>การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม</p> <p>Basic Engineering Training</p> <p>ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานเบื้องต้นทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทั่วไป เครื่องมือวัด เครื่องมือร่างแบบ ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล งานเครื่องมือกล งานเชื่อม งานประกอบระบบท่อเบื้องต้น งานไฟฟ้า งานไม้ เครื่องจักรกลขนาดเล็ก ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและจรรยาบรรณวิศวกร</p> <p>Practices in basic engineering works, hand tools, instrumentation, drafting tools, machine parts, machining, welding, basic pipe line assembly, electrical work, wood craft, safety operation and ethics engineers</p>	3(1-6)

- 04-411-102 **เขียนแบบวิศวกรรม** 3(2-3)
Engineering Drawing
 การเขียนอักษร การมองภาพฉาย การเขียนภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยการเขียนภาพด้วยมือและการสเก็ตภาพผ่านคลีและภาพประกอบ การเขียนแบบเบื้องต้นโดยคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ
 Lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerances, sections, auxiliary views, and development, freehand and sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided design drawing
- 04-620-201 **ปฏิบัติการควบคุมเวอร์ชัน** 1(0-3)
Version Control Laboratory
 ปฏิบัติการการควบคุมเวอร์ชัน พื้นฐานคำสั่งลินุกซ์ เซลล์สคริปต์ การติดตั้งเครื่องมือควบคุมเวอร์ชัน พื้นที่เก็บข้อมูล การเปลี่ยนแปลง คำสั่งพื้นฐานเช่น คอมมิต พูช พูล พูลรีควีส การเมิร์จ การبرانซ์ การทำงานร่วมกัน กรณีศึกษาการควบคุมเวอร์ชัน และการใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยทำงาน
 Laboratories on version control; basic Linux command; shell script; tool installation; repositories; changes; basic commands: commit, push, pull; pull request; merging; branching; collaboration; case study in version control and AI-assisted working

- 04-620-202 **ปฏิบัติการโปรแกรมภาษาไพธอน** 1(0-3)
Python Programming Laboratory
วิชาบังคับก่อน : 04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
Pre-requisite : 04-621-101 Computer Programming
ปฏิบัติการการโปรแกรมภาษาไพธอน ตัวแปร ชนิดตัวแปร สมการ ตัวดำเนินการ
สตริง โครงสร้างข้อมูล ลิสต์ ทูเปิล ดิกชันนารี เซ็ต เงื่อนไข การทำซ้ำ ฟังก์ชัน การ
รองรับความผิดพลาด ออบเจกต์และคลาส การอ่านและเขียนไฟล์ การประยุกต์ใช้
งานภาษาไพธอน
Laboratories on Python programming; variables; types; expressions; string
operations; data structures; lists; tuples; dictionaries; sets; conditions;
loops; functions; exception handling; objects; classes; file reading and
writing; applications of Python programming
- 04-620-301 **สัมมนาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์** 1(0-3)
Seminar in Computer Engineering
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อหรืออาชีพที่น่าสนใจทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
Presentation and discussion of interesting topics or careers in computer
engineering
หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U
- 04-621-101 **การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์** 3(2-3)
Computer Programming
แนวคิดระบบคอมพิวเตอร์และการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น อันตรกิริยาระหว่าง
ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ผังงาน วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียน
โปรแกรมแบบโครงสร้าง แถวลำดับ แถวลำดับหลายมิติ อักขระ ฟังก์ชัน และการ
ฝึกฝนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาระดับสูง การทดสอบและแก้ไข
จุดบกพร่อง
Concepts and components of computer and data processing; hardware
and software interaction; flowchart; program design and development
methodology; structured programming; array; multi- dimension array;
string; function and practices on high- level language programming;
program testing and fixing syntax errors

- 04-621-201 วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3)
Electrical Circuits for Computer Engineering
 คำนิยามและหน่วยทางไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและความผิดพลาดจากการวัด
 ตัวต้านทาน วงจรตัวต้านทาน กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟ ตัวแบ่งแรงดัน การ
 วิเคราะห์โหนดและเมช ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรอนุพันธ์อันดับหนึ่งและ
 อันดับสอง การตอบสนองแบบสเตป การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับแบบสถานะ
 คงตัว
 Electrical definition and units; electrical measuring instrument; errors of
 measurement; resistors; resistor circuit; Ohm's law; Kirchhoff's laws;
 voltage divider; node and mesh analysis; capacitor; inductor; first order
 and second order circuits; AC sinusoidal steady state analysis
- 04-621-202 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3)
Electronics Circuits for Computer Engineering
 เครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์ หลักการสารกึ่งตัวนำ ไดโอด การวิเคราะห์และการ
 ประยุกต์ใช้งานทรานซิสเตอร์บีเจทีและมอส วงจรขยาย วงจรสะท้อนกระแส
 แหล่งจ่ายกำลัง ออสซิลเลเตอร์ ซี็อกเก็ตและตัวเชื่อมต่อ การออกแบบแผงวงจร
 Electronics equipment and Instruments; semiconductor concept; diode;
 analysis and applications of BJT and MOS transistors; operational
 amplifier; current mirror; power supply; oscillator; sockets and
 connectors; printed circuit board design

04-621-203	<p>การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ</p> <p>Digital Circuit and Logic Design</p> <p>ระบบตัวเลข วงจรพื้นฐานทางดิจิทัลและวงจรตรรกะ ตารางความจริง คณิตศาสตร์บูลีน แผนผังแบบคาร์โนท์ การลดรูปสมการทางดิจิทัล อุปกรณ์และโมดูลดิจิทัลพื้นฐาน การสร้างวงจรดิจิทัลด้วยอุปกรณ์พื้นฐานและโมดูลดิจิทัลพื้นฐาน การออกแบบวงจรจัดกลุ่มและวงจรลำดับ วงจรคำนวณทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์เบื้องต้น วงจรฟิลิปฟลอป วงจรนับ วงจรซีพรีจีสเตอร์ การเขียนโปรแกรมภาษาพรรณนา ฮาร์ดแวร์เบื้องต้น</p> <p>Numeric systems; basic digital circuits and logic circuits; truth tables; Boolean algebra; Karnaugh Map; digital equation reduction; basic digital devices and basic digital modules; digital circuits implementation with basic digital device and basic digital modules; combination and sequential logic circuit design; basic arithmetic and logical unit circuits; flip-flop circuit; counting circuit; shift register circuit; basic hardware descriptive language programming</p>	3(2-3)
04-623-301	<p>ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer Network Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการในเนื้อหาที่เกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การสวิตซ์ เครือข่ายเสมือน เครือข่ายสำรอง การตั้งค่าการกำหนดเส้นทาง</p> <p>Laboratories on computer network field; switching; VLAN; redundant networks; routing configuration</p>	1(0-3)
04-711-101	<p>เคมีสำหรับวิศวกร</p> <p>Chemistry for Engineers</p> <p>ปริมาณมวลสารสัมพันธ์ และพื้นฐานทางทฤษฎีอะตอม สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างของอิเล็กตรอนในอะตอม พันธะเคมี สมบัติของธาตุตามตารางพีริออดิก ธาตุเรพรีเซน เททีฟ โลหะ และธาตุทรานสิชัน</p> <p>Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium; ionic equilibrium; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals</p>	3(3-0)

04-720-101	<p>วัสดุวิศวกรรม</p> <p>Engineering Materials</p> <p>โครงสร้าง ลักษณะสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบแผนภาพสมดุลเฟส และการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมาย การศึกษาโครงสร้างมหภาคและจุลภาคที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุวิศวกรรม หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย</p> <p>Structures, properties, production process and applications of main groups of engineering materials, metals, polymers, asphalt, wood, concrete and composites, phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation, basic of destructive and non-destructive testing</p>	3(3-0)
04-621-204	<p>ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ</p> <p>Microcontroller and Interfacing</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Pre-requisite : 04-621-101 Computer Programming</p> <p>ไมโครคอนโทรลเลอร์สมัยใหม่ การเขียนโปรแกรมสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ ด้านเข้าและด้านออกของไมโครคอนโทรลเลอร์ หน่วยความจำ การแปลงสัญญาณ แอนะล็อกและดิจิทัล การเชื่อมประสานกับเซ็นเซอร์และตัวขับเคลื่อน การสื่อสารแบบอนุกรม การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>Modern microcontrollers; programming for microcontrollers; microcontroller's inputs and outputs; memories; DAC and ADC; sensors and actuators interfacing; serial communication; application development for microcontroller</p>	3(2-3)

- 04-621-301 **องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์** 3(3-0)
Computer Organization and Architecture
วิชาบังคับก่อน : 04-621-203 การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ
Pre-requisite : 04-621-203 Digital Circuit and Logic Design
 วิวัฒนาการและการเพิ่มประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ โครงสร้าง หน้าที่และการเชื่อมต่อระหว่างกัน ลำดับชั้นของหน่วยความจำ หน่วยความจำแคช หน่วยความจำเสมือน หน่วยจัดเก็บข้อมูล หน่วยนำข้อมูลและส่งข้อมูลออก การสนับสนุนของระบบปฏิบัติการ กระบวนการ อินเทอร์เน็ต การเรียกระบบ ชุดคำสั่ง โครงสร้างและหน้าที่ของตัวประมวลผล สถาปัตยกรรมชุดคำสั่งแบบซับซ้อนและแบบลดทอนคำสั่ง ไปป์ไลน์ ตัวประมวลผลแบบซูเปอร์สเกลลาร์ คอมพิวเตอร์หลายแกนประมวลผล
 Computer evolution and performance; computer structure; function and interconnection; memory hierarchy; cache memory; virtual memory; storage; input/ output; operating system support; process; interrupt; system call; instruction set; processor structure and function; RISC vs CISC; pipelining; super-scalar processors
- 04-621-302 **อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง** 3(2-3)
Internet of Things
วิชาบังคับก่อน : 04-621-204 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ
Pre-requisite : 04-621-204 Microcontroller and Interfacing
 หลักการอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง สถาปัตยกรรม การเชื่อมประสานเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ โปรโตคอลและการเชื่อมต่อเครือข่ายเช่น เอ็มคิวทีที และ ซีไอเอพี การสื่อสารกับระบบคลาวด์ การวิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูล ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว
 Internet of Things (IoT) concept; IoT architecture; sensors and devices interfacing; IoT protocols and network connectivity, such as, MQTT and CoAP; cloud system communication; IoT data analytics and visualization; IoT security and privacy

04-621-303	<p>ระบบปฏิบัติการ</p> <p>Operating Systems</p> <p>หลักการและแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ โพรเซสโมเดลของการประมวลผล การไม่เกิดร่วม การทำงานร่วมกันของโพรเซส เซมาฟอร์ การส่งผ่านข้อความและมอนิเตอร์ การตรวจจับการติดตายของโพรเซสและการป้องกัน การจัดการทรัพยากร การจัดตารางทำงานของโพรเซสเซอร์ การบริหารหน่วยความจำ การจัดการหน่วยความจำสำรอง สถาปัตยกรรมของระบบปฏิบัติการ ทิศทางการออกแบบระบบปฏิบัติการในอนาคต</p> <p>Principles and concepts governing modern operating system designs; process model of computation; mutual exclusion; process synchronization; semaphores; message passing and monitors; process deadlock detection and prevention; resource management; processor scheduling; memory management; management of secondary storage devices; operating system architectures; future trends in operating system design</p>	3(3-0)
04-622-201	<p>โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม</p> <p>Data Structure and Algorithms</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Pre-requisite : 04-621-101 Computer Programming</p> <p>นิยาม และบทบาทของอัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูล การวิเคราะห์อัลกอริทึมขั้นพื้นฐานอัลกอริทึมแบบเรียกตัวเอง และแบบทำซ้ำ อัลกอริทึมที่ใช้ร่วมกับการสร้างโครงสร้างข้อมูล สแตก คิว ลิงก์ลิสต์ ต้นไม้แบบทวิภาค ต้นไม้แบบเอวีแอล ต้นไม้แบบบี ฮีพ และกราฟ อัลกอริทึมการเรียงลำดับและการค้นหา แนวทางในการแก้ปัญหาแบบต่างๆ เช่นอัลกอริทึมแบบละโมภ อัลกอริทึมแบบแบ่งแยกและเอาชนะ และอัลกอริทึมแบบย้อนรอย</p> <p>Data structure definitions; algorithm definition; basic algorithmic analysis; iterative and recursive algorithms; stack; queue; linked lists; binary trees; AVL tree; B-tree; heap; graphs; searching algorithms and analysis; sorting algorithms and analysis; hash tables; greedy algorithm; divide and conquer algorithm; backtracking</p>	3(2-3)

- 04-622-202 **ระบบฐานข้อมูล** 3(2-3)
Database System
 แนวคิดและสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แบบจำลองข้อมูลด้วยวิธี
 แผนภาพอีอาร์ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ภาษาเรียกค้นฐานข้อมูล วิธีการ
 นอร์มัลไลเซชัน การประมวลผลธุรกรรม ฐานข้อมูลแบบไม่สัมพันธ์เบื้องต้น
 Relational database system concepts and architecture; entity-
 relationship data model; relational database design; structure query
 languages; normalization technique; transaction processing; introduction
 to non-relational database
- 04-622-203 **การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ** 3(2-3)
Object-Oriented Programming
 หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ คลาส วัตถุเชิงซอฟต์แวร์ เมธอด การส่งผ่าน
 ค่าพารามิเตอร์ การห่อหุ้มข้อมูล การซ่อนข้อมูล การสืบทอดคลาส ภาวะหลาย
 รูปแบบ การจัดการข้อผิดพลาดของโปรแกรม เธรด องค์กรประกอบและคุณลักษณะ
 เฉพาะ เช่น ชนิดข้อมูล ตัวปฏิบัติการ โครงสร้างการควบคุม ของภาษาคอมพิวเตอร์ที่
 ถูกออกแบบโดยเฉพาะเพื่อการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เช่น ภาษาจาวา
 Object- oriented programming concepts; objects; classes; methods;
 parameter passing; encapsulation; information hiding; inheritance;
 polymorphism; exception handling; thread; elements and characteristics,
 e.g. data types, operators; control structures of a computer language
 specifically designed for object- oriented programming such as Java
 language

04-622-301	<p>การพัฒนาเว็บเต็มรูปแบบ</p> <p>Full-stack Web Development</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-622-202 ระบบฐานข้อมูล</p> <p>Pre-requisite : 04-622-202 Database System</p> <p>การออกแบบและการสร้างเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน การพัฒนาส่วนหน้าและการพัฒนาส่วนหลัง กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน การพัฒนาและการบำรุงรักษาบริการเว็บและอินเทอร์เน็ตเฟส</p> <p>Design and create websites and applications; basic front-end and back-end development; website and application development process; developing and maintaining web services and interfaces</p>	3(2-3)
04-622-302	<p>วิศวกรรมซอฟต์แวร์</p> <p>Software Engineering</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-622-202 ระบบฐานข้อมูล</p> <p style="padding-left: 40px;">04-622-203 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ</p> <p>Pre-requisite : 04-622-202 Database System</p> <p style="padding-left: 40px;">04-622-203 Object-Oriented Programming</p> <p>ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ ข้อกำหนดทางซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ การจำลองระบบ การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน การออกแบบอินพุตและเอาต์พุต การทดสอบซอฟต์แวร์</p> <p>Importance of information technology; software development process; software project management; software specifications; structural system analysis and design; object-oriented system analysis and design; system modeling; user interface design; input and output design; software testing</p>	3(2-3)

- 04-622-303 **การโปรแกรมอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับอุตสาหกรรมดิจิทัล** 3(2-3)
Mobile Device Programming for Digital Industry
เทคโนโลยีอุปกรณ์เคลื่อนที่ การเขียนโปรแกรมสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ขั้นพื้นฐาน การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ การเชื่อมต่อฐานข้อมูล การเชื่อมต่อระบบเครือข่าย การต่อประสานกับอุปกรณ์รับรู้ บริการเว็บสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การเผยแพร่โปรแกรมประยุกต์
Mobile device technology; basic mobile device programming; user-interface design; database connection; network connection; sensor interfacing; mobile web services; application publishing
- 04-623-201 **การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์** 3(3-0)
Data Communication and Computer Networking
การสื่อสารข้อมูล โมเดลโอเอสไอ ลักษณะของสัญญาณ การเข้ารหัสสัญญาณและการกล้ำสัญญาณ การส่งข้อมูลที่เป็นดิจิทัล อุปกรณ์เชื่อมต่อ สายสัญญาณ ตัวกลางที่ใช้ในการสื่อสาร การมัลติเพล็กซ์ข้อมูล การเข้ารหัสข้อมูล การตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดในการส่งข้อมูล การควบคุมการส่งข้อมูล การสื่อสารระบบไร้สาย ระบบเครือข่าย และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่าย อัลกอริทึมการหาเส้นทาง กลวิธีควบคุมความคับคั่ง มาตรฐานและตัวอย่างเครือข่าย คุณภาพการให้บริการ มาตรฐานและรายละเอียดตัวอย่างโพรโทคอลนำส่งข้อมูล เช่น ทีซีพี ยูดีพี การประเมินประสิทธิภาพเครือข่าย และระบบการรักษาความมั่นคงผ่านเครือข่ายเบื้องต้น
Data communication; OSI model; signal characteristics; encoding and modulating; transmission of digital data; communication interface device; transmission line; communication media; data multiplexing; data coding; error detection and correction; data link control; wireless communication system; networking and internetworking devices; routing algorithm; congestion control methodologies; standards and examples of networking; transport layer design issues; quality of services; standards and examples of transport protocols such as TCP and UDP; network performance evaluation and fundamental network security

04-623-202	<p>ระบบเครือข่ายแบบทีซีพีไอพี</p> <p>TCP/IP Networks</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-623-201 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>Pre-requisite : 04-623-201 Data Communication and Computer Networking</p> <p>ระดับชั้นต่าง ๆ ของทีซีพีไอพี แอดเดรสในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบชื่อโดเมน รายละเอียดของโพรโทคอล ไอพี เออาร์พี ไอซีเอ็มพี ทีซีพี และ ยูดีพี การหาเส้นทางในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โพรโทคอลหาเส้นทาง ได้แก่ อาร์ไอพี โอเอสพีเอฟ ไอเอสไอเอส บีจีพี และอื่น ๆ อุปกรณ์หาเส้นทาง การหาเส้นทางในเครือข่ายมัลติคาสต์ ไอพี เวอร์ชัน 6 และโพรโทคอลประยุกต์ต่าง ๆ ได้แก่ โพรโทคอลไอ จีเอ็มพี เอฟทีพี เอสเอ็มทีพี เอสเอ็นเอ็มพี</p> <p>TCP/IP layers; internet addresses; domain name system; details of IP, ARP, ICMP, TCP and UDP; internet route; routing protocols including RIP, OSPF, IS-IS, and BGP; routing devices; multicast routing; IPv6 and other application protocols including IGMP, FTP, SMTP and SNMP</p>	3(2-3)
04-624-201	<p>ทฤษฎีการคำนวณ</p> <p>Theory of Computation</p> <p>เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน วิธีการพิสูจน์ เวกเตอร์และเมทริกซ์ กราฟและแผนภาพต้นไม้ ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้นและการนับ การจัดหมู่ ความสัมพันธ์เวียนเกิด พีชคณิตบูลีน ภาษารูปนัยและไวยากรณ์ เครื่องจักรสถานะแบบจำกัด เครื่องจักรของทัวริง</p> <p>Sets; relations; functions; methods of proof; vector and matrix; graphs and trees; introduction to number theory and counting; combinatorics; recurrence relations; Boolean algebra; formal languages and grammars; finite state machines; Turing machine</p>	3(3-0)

- 04-624-301 การประมวลผลภาพและการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ 3(2-3)
Image Processing and Computer Vision
วิชาบังคับก่อน : 04-624-201 ทฤษฎีการคำนวณ
Pre-requisite : 04-624-201 Theory of Computation
 การประมวลผลภาพ วิเคราะห์สัญญาณภาพดิจิทัล การแทนสัญญาณของภาพด้วยฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ การสุ่มและควอนไทซ์สัญญาณภาพการรับรู้และเข้าใจภาพ การแปลงสัญญาณภาพ การเพิ่มคุณภาพของภาพ การกรองสัญญาณภาพ การตรวจจับและการจับคู่ลักษณะเด่น การประมวลผลจากสีของภาพ การวิเคราะห์พื้นผิว การรู้จำภาพ การตรวจจับวัตถุอย่างง่าย การตรวจจับวัตถุโดยโมเดลสมัยใหม่
 Image processing; digital image analysis; mathematical representation of images; image sampling and quantization; image perception; image transforms; image enhancement; filtering; classification of digital images including segmentation; feature extraction including feature detection and matching; feature description; understanding texture; image recognition; simple object detection; modern object detection
- 04-620-302 ปฏิบัติการบูรณาการระบบคอมพิวเตอร์ 2(0-6)
Computer System Integration Laboratory
 ปฏิบัติการการบูรณาการระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การออกแบบอินเตอร์เฟซระบบปฏิบัติการ อันตรกิริยาฮาร์ดแวร์-ซอฟต์แวร์ การออกแบบวงจรฮาร์ดแวร์ การเขียนโปรแกรมสื่อสารระหว่างอุปกรณ์กับเซิร์ฟเวอร์และฐานข้อมูล การแสดงผลข้อมูล การใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์
 Practice in integrating hardware and software systems; designing the interface of an operating system; hardware- software interaction; hardware circuit design; programming communication between devices, servers and database; data visualization; AI-assisted computer system development

- 04-620-303 **การเตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์** 1(0-3)
Computer Engineering Pre-Project
 วิธีดำเนินงานโครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การเลือกและศึกษาความเป็นไปได้
 ของข้อเสนอโครงการ การศึกษาความเป็นมาของปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์และ
 ขอบเขต การวางแผนโครงการ วัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องการ การรายงานความคืบหน้า
 การนำเสนอหัวข้อโครงการ
 Project methodologies of a project in the field of Computer Engineering;
 selecting and feasible study of project proposal; problem background
 study; defining objectives and scopes; project planning; required
 materials and equipment; progress report; proposal presentation
- 04-620-401 **โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์** 3(1-6)
Computer Engineering Project
 วิชาบังคับก่อน : 04-620-303 การเตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 Pre-requisite : 04-620-303 Computer Engineering Pre-Project
 การทำโครงการหรืองานวิจัยที่ได้รับอนุมัติ การรายงานความคืบหน้า การนำเสนอผล
 การดำเนินงาน การจัดทำรายงานโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ฉบับสมบูรณ์หรือ
 บทความทางวิชาการหรือวารสารทางวิชาการ
 Implementation of improved project; progress report; project
 examination; presentation of completed project; submitting Computer
 Engineering project report or academic proceeding or academic journal
- 04-621-304 **เซ็นเซอร์และตัวขับเคลื่อน** 3(2-3)
Sensor and Actuator
 เซ็นเซอร์และตัวกระตุ้นในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การเชื่อมประสาน การเขียน
 โปรแกรมติดต่อและควบคุม การประมวลผลข้อมูลจากเซ็นเซอร์และตัวกระตุ้น การใช้
 เซ็นเซอร์และตัวกระตุ้นในการควบคุมและปรับความสามารถของระบบ การ
 ประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์และตัวกระตุ้นในโครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 Sensors and actuators in computer engineering; interfacing; programming
 for communication and control; processing data from sensors and
 actuators; utilizing sensors and actuators for system control and
 adjustment; applying sensors and actuators in computer engineering
 projects

- 04-621-305 การออกแบบระบบดิจิทัลและการทวนสอบ 3(2-3)
Digital System Design and Verification
วิชาบังคับก่อน : 04-621-203 การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ
Pre-requisite : 04-621-203 Digital Circuit and Logic Design
 การเขียนโปรแกรมภาษาพรรณนาฮาร์ดแวร์ที่ใช้สำหรับการออกแบบวงจรดิจิทัล โมดูลมาตรฐานสำหรับวงจรลำดับ วงจรลำดับแบบสมวารและอสมวาร การวิเคราะห์ และสังเคราะห์วงจรลำดับแบบสมวาร การลดความซับซ้อนของวงจรลำดับ การออกแบบวงจรดิจิทัลโดยใช้อุปกรณ์ที่สามารถโปรแกรมได้ การทดสอบวงจรดิจิทัล การออกแบบวงจรดิจิทัลที่สามารถทดสอบและทวนสอบได้
 Programming hardware descriptive language used for digital circuit design; standard modules for sequential circuits; synchronous and asynchronous sequential circuit; analysis and synthesis of synchronous sequence circuits; simplifying sequential circuit; digital circuit design using programmable devices; digital circuit testing; tested and verified digital circuit design
- 04-621-306 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(3-0)
Advanced Computer Architecture
วิชาบังคับก่อน : 04-621-301 องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
Pre-requisite : 04-621-301 Computer Organization and Architecture
 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ความเร็วสูง สถาปัตยกรรมแบบขนาน หน่วยความจำและระบบติดต่อกับภายนอก คอมพิวเตอร์ไปป์ไลน์และวิธีการ เวกเตอร์ ระบบแบบ SIMD และ MIMD ศึกษาคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลแบบขนานอย่างหนัก เครือข่ายที่เชื่อมต่อระหว่างกัน การจัดการเรื่องหน่วยความจำและปัญหาการทำงานไปพร้อมๆ กัน อัลกอริทึมการควบคุมตัวประมวลผลหลายตัว ปัญหาเรื่องติดตาย การทำงานเข้าจังหวะกัน อัลกอริทึมแบบขนาน และการไหลของข้อมูลในคอมพิวเตอร์
 High-speed computer architecture; parallel architecture; memory and input/output system; pipelining and vector processing; SIMD and MIMD computers; massive parallel processing architecture; interconnection network; memory contention management; multiprocessor control algorithm; deadlock; synchronization; parallel algorithm; flow of data in computer

- 04-621-307 ระบบสมองกลฝังตัว 3(2-3)
Embedded Systems
 วิชาบังคับก่อน : 04-621-203 การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ
 Pre-requisite : 04-621-203 Digital Circuit and Logic Design
 การผสมผสานฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพื่อสร้างความสามารถในการคำนวณที่มีประสิทธิภาพและเฉพาะทาง สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์ การเชื่อมต่อกับระบบภายนอก การประหยัดพลังงาน ความมีเสถียรภาพ การออกแบบแอปพลิเคชันฝังตัว
 Integration of hardware and software to create efficient and specialized computing capabilities; architecture of microcontrollers; real-time operating systems; external system interfacing; energy efficiency; stability; design of embedded applications
- 04-621-401 ระบบปฏิบัติการแบบทันกาล 3(2-3)
Real-time Operating System
 ระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์ (RTOS) สำหรับระบบสมองกลฝังตัว การจัดการตารางงาน การสื่อสารระหว่างกระบวนการ กลไกการประสานงาน เงื่อนไขเวลาที่เป็นในการทำงานแบบเรียลไทม์ หลักการออกแบบและการนำระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์ไปใช้ในแอปพลิเคชันต่าง ๆ
 Real-time Operating System (RTOS) for embedded systems; task scheduling; inter- process communication; coordination mechanisms; essential timing conditions for real-time operation; principles of design and application of RTOS in various applications

- 04-621-402 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม 3(2-3)
Industrial Internet of Things
 วิชาบังคับก่อน : 04-621-302 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
Pre-requisite : 04-621-302 Internet of Things
 หลักการอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม สถาปัตยกรรมการเชื่อมประสานกับอุปกรณ์เซ็นเซอร์และตัวขับเคลื่อน การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย ความปลอดภัย มั่นคง ระบบนิเวศและแพลตฟอร์ม การบูรณาการข้อมูลและการวิเคราะห์ การแสดงภาพ
 Fundamental of industrial internet of things; architecture; sensors and actuators interfacing; data communications and networking; safety and security; ecosystem and platforms; data integration and analytics; visualization
- 04-621-403 การออกแบบวงจรรวมแอนะล็อก 3(2-3)
Analog CMOS IC Design
 วิชาบังคับก่อน : 04-621-202 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
Pre-requisite : 04-621-202 Electronics Circuits for Computer Engineering
 หลักการทรานซิสเตอร์มอส พื้นที่การทำงาน แบบจำลองอย่างง่าย ผลกระทบจากการทำงานจริง ตัวจำลองกระแส ตัวขยายชั้นเดียว ตัวขยายความต่าง การตอบสนองความถี่ การป้อนกลับ ออปแอมป์ การวิเคราะห์สัญญาณรบกวน การวิเคราะห์กระแสตรง กระแสสลับ และเชิงเวลา กระบวนการผลิตซีมอส ขั้นตอนการออกแบบวงจรรวมซีมอสแบบแอนะล็อก
 MOS transistor fundamental; regions of operation; simplified model; second-order effects; current mirrors; single stage amplifiers; differential amplifiers; frequency response; feedback; Opamps; noise analysis; DC, AC and transient analysis; CMOS fabrication process; analog CMOS IC design flow

04-621-404	<p>การออกแบบวงจรรวมดิจิทัล</p> <p>Digital CMOS IC Design</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-621-203 การออกแบบวงจรรวมและตรรกะ</p> <p>Pre-requisite : 04-621-203 Digital Circuit and Logic Design</p> <p>หลักการทรานซิสเตอร์มอส การออกแบบลอจิกเกตซีมอสและการวางผัง กระบวนการผลิตซีมอส การวิเคราะห์เวลาและกำลัง เครื่องมือออกแบบวงจรรวม กลุ่มวงจรต่าง ๆ การเชื่อมต่อ วงจรเส้นทางข้อมูลและหน่วยประมวลผล วงจรอาร์เรย์ และหน่วยความจำ การประกอบตัวถัง การออกแบบเพื่อการทดสอบ</p> <p>MOS transistor fundamental; CMOS logic gate design and layout; CMOS fabrication process; timing and power analysis; IC design tools; circuit families; interconnect; arithmetic and data path circuits; memories and array circuits; packaging; design for testability</p>	3(2-3)
04-621-405	<p>ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์</p> <p>Special Problems in Computer Hardware</p> <p>เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์</p> <p>Recent technology in computer hardware</p>	3(3-0)
04-621-406	<p>หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์</p> <p>Advanced Topics in Computer Hardware</p> <p>วิชาการใหม่ ๆ <u>และปฏิบัติการด้าน</u>ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์</p> <p>New academic study in computer hardware</p>	3(2-3)

- 04-622-304 การโปรแกรมเกม 3(2-3)
Game Programming
 วิชาบังคับก่อน : 04-622-203 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ
Pre-requisite : 04-622-203 Object-oriented Programming
 ทฤษฎีเกม การออกแบบและการพัฒนาเกมด้วยเครื่องมือพัฒนาเกมเช่น ยูนิตี้ หรือ อันเรียลเ็นจิน การสร้างเกมในระบบความจริงเสมือน การใช้เอพีไอหรือไลบรารีเพื่อควบคุมและตรวจจับการกระทำของตัวละคร การตรวจจับการชนของวัตถุ การจัดการกับเหตุการณ์และการเคลื่อนไหวในเกม กระบวนการทดสอบและปรับปรุงเกม
 Game theory; design and development with game development engine for instance Unity, Unreal Engine; game development in virtual reality (VR); using API or libraries for controlling and detecting players' actions; object collision detection; game event control management; test and improvement the developed games
- 04-621-305 การเขียนโปรแกรมบนระบบยูนิกซ์ 3(2-3)
Unix System Programming
 ระบบปฏิบัติการเสมือนยูนิกซ์และการเขียนโปรแกรมในระดับของระบบปฏิบัติการ ประกอบด้วย การเขียนโปรแกรมเชลล์ การใช้งานซิสเต็มคอลล์ ระบบไฟล์และไดเรกทอรีประมวลผลไฟล์ การสร้างโพรเซส การควบคุมโพรเซส การส่งสัญญาณ การติดต่อกับเทอร์มินอล การสร้างเดมอนโพรเซส และการติดต่อกันระหว่างโปรแกรม
 UNIX-Like operating system with an emphasis on programming at the system level including shells and shell script programming; system calls; file and directory systems; file processing; process; process control; terminal I/O; daemon process; interprocess communication

- 04-622-306 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(2-3)
Advanced Computer Programming
วิชาบังคับก่อน : 04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
Pre-requisite : 04-621-101 Computer Programming
 ภาษาซีชาร์ป การโปรแกรมแบบตัวอักษร การโปรแกรมแบบกราฟิก การโปรแกรมเชิงเหตุการณ์ การโปรแกรมเชิงวัตถุ การเขียนโปรแกรมประยุกต์สำหรับวินโดวส์ การเขียนโปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บ การเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อเชื่อมต่อฐานข้อมูล การประสานข้อมูลด้วยโปรแกรม การประสานแบบ SOAP และการประสานแบบ RESTful
 C sharp language; text-based programming; graphics-based programming; object-oriented programming; event driven programming; Windows application development; web application development; database, API, SOAP and RESTful application development
- 04-622-307 การทดสอบซอฟต์แวร์ 3(2-3)
Software Testing
 การทดสอบซอฟต์แวร์ ระดับการทดสอบ ชนิดการทดสอบ เทคนิคการทดสอบ การตรวจสอบ การสร้างการทดสอบ เครื่องมือในการทดสอบ การวางแผนและการจัดการการทดสอบ วิธีเชิงรูปนัย การวิเคราะห์คุณภาพซอฟต์แวร์
 Software testing; test levels; test types; testing techniques; inspection; test implementation; test tools; test planning and management; formal methods; software quality analysis
- 04-622-308 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(2-3)
Software Development Process
วิชาบังคับก่อน : 04-622-301 การพัฒนาเว็บเต็มรูปแบบ
Pre-requisite : 04-622-301 Full-stack Web Development
 การจัดการประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันและการบูรณาการอย่างต่อเนื่อง กลยุทธ์การใช้งานอย่างต่อเนื่อง การเขียนโปรแกรม และการพัฒนาเว็บ สแต็กเทคโนโลยี
 Application performance management and continuous integration; continuous deployment strategies; programming and web development; technology stack

- 04-622-401 **ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง** 3(2-3)
Advanced Database System
วิชาบังคับก่อน : 04-622-202 ระบบฐานข้อมูล
Pre-requisite : 04-622-202 Database System
ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ โครงสร้างและส่วนประกอบ ฐานข้อมูลระดับ
กายภาพ กลไกในการเข้าถึงฐานข้อมูล การประมวลคำถาม การประมวลกลุ่มคำสั่ง
การคืนสภาพข้อมูล การใช้ข้อมูลร่วมกัน การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบ ระบบ
ฐานข้อมูลแบบไม่สัมพันธ์เบื้องต้น
Relational database management system; structure and components;
physical database; access mechanisms; query processing; transaction
processing; recovery control; concurrency control; database performance
tuning; introduction to non-relational database
- 04-622-402 **ฐานข้อมูลไม่สัมพันธ์** 3(2-3)
Non-Relational Database
แนวคิดหลักและลักษณะของฐานข้อมูลไม่สัมพันธ์ ความแตกต่างจากฐานข้อมูลเชิง
สัมพันธ์ ชนิดของการจัดเก็บ การรวมตัวแบบข้อมูล ฐานข้อมูลแบบ key-value
ฐานข้อมูลแบบ document ฐานข้อมูลแบบ column-oriented ฐานข้อมูลแบบ
graph การแปลงโครงสร้าง การประยุกต์ใช้งาน NoSQL
NoSQL concepts and characteristics of non- relational databases;
differences from relational databases; NoSQL storage types; aggregate
data models; implementation of NoSQL; key- value databases;
document database; column- oriented database; graph databases;
schema migration; NoSQL database application
- 04-622-403 **ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์** 3(3-0)
Special Problems in Computer Software
เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์
Recent technology in computer software

04-622-404	<p>หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์</p> <p>Advanced Topics in Computer Software</p> <p>วิชาการใหม่ ๆ <u>และปฏิบัติการด้าน</u>ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์</p> <p>New academic study in computer software</p>	3(2-3)
04-623-302	<p>ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่และข่ายงานบริเวณกว้างเบื้องต้น</p> <p>Introduction to Local and Wide Area Networks</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-623-201 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>Pre-requisite : 04-623-201 Data Communication and Computer Networking</p> <p>ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่และเครือข่ายงานบริเวณกว้าง สายสัญญาณและระบบการเดินสายสัญญาณ อุปกรณ์ทวนสัญญาณ อุปกรณ์หาเส้นทาง บริดจ์ สวิตช์ สถาปัตยกรรมในข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ เช่น อีเทอร์เน็ต โทเคนริง เอฟดีดีไอเอทีเอ็ม โครงร่างของเครือข่ายและการออกแบบเครือข่ายเบื้องต้น การหาเส้นทางในข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ เครือข่ายเสมือน โพรโทคอลต่างในระบบเครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายงานบริเวณกว้างเบื้องต้น สถาปัตยกรรมในเครือข่ายงานบริเวณกว้าง เช่น เฟรมรีเลย์ ไอเอสดีเอ็น เคเบิลโมเด็ม ดีเอสแอล</p> <p>Local area network and wide area network; cabling and cabling system; repeater; router; bridge; switch; local area network architecture such as ethernet, token ring, FDDI, ATM; network topology and basic network design; routing in local area network; virtual LAN; network protocol in local area network; wide area network fundamentals; wide area network architecture such as frame relay, ISDN, cable modem, and DSL</p>	3(2-3)

04-623-305	<p>ความมั่นคงในระบบเครือข่าย</p> <p>Network Security</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-623-202 ระบบเครือข่ายแบบทีซีพีไอพี</p> <p>Pre-requisite : 04-623-202 TCP/IP Networks</p> <p>การบุกรุกและการรักษาความมั่นคงในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยระบบการรักษาความมั่นคงเบื้องต้น การเข้ารหัสลับ ทั้งในระบบกุญแจเดี่ยว และระบบกุญแจคู่ รวมไปถึงลายเซ็นดิจิทัล โดยครอบคลุมถึงการพิสูจน์สิทธิ์แบบต่าง ๆ การยืนยันตัวตนบุคคล การรับรองสิทธิ์ ไปรับรองสิทธิ์ และการบริหารระบบกุญแจรวม ระบบแม่แบบปลอดภัย ระบบเครือข่ายไอพีที่มีการเข้ารหัส การบุกรุกที่อาจเกิดขึ้นในระบบเครือข่าย รูปแบบของการบุกรุก การป้องกันโดยใช้ระบบไฟร์วอลล์ และซอฟต์แวร์รักษาความมั่นคงต่าง ๆ</p> <p>Intrusion and network security in computer networks, covering basic computer security, basic cryptography (both symmetric key and asymmetric key), digital signature, authentication, Kerberos, personal identifier, certificate and key management; mail security; IP security; web security; network intrusion; signature of attack; intrusion detection and prevention using firewall and other security software</p>	3(3-0)
04-623-401	<p>ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์เครือข่าย</p> <p>Special Problems in Computer Network</p> <p>เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>Recent technology in computer network</p>	3(3-0)
04-623-402	<p>หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เครือข่าย</p> <p>Advanced Topics in Computer Network</p> <p>วิชาการใหม่ ๆ <u>และปฏิบัติการด้าน</u>เครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>New academic study in computer network</p>	3(2-3)

- 04-624-302 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(2-3)
Machine Learning
วิชาบังคับก่อน : 04-624-201 ทฤษฎีการคำนวณ
Pre-requisite : 04-624-201 Theory of Computation
 การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและไม่มีผู้สอน การจำแนกประเภท การจัดกลุ่ม ต้นไม้ตัดสินใจ เพื่อนบ้านใกล้ที่สุด โครงข่ายประสาทเทียม เบย์ ซัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีน การลดมิติข้อมูล การตรวจสอบไขว้ การประเมินผลของการทำนาย
 Machine learning; supervised and unsupervised learning; classification; clustering; decision tree; K-nearest neighbors; artificial neural networks; Bayesian Learning; support vector machine; dimensionality reduction; cross-validation; evaluating estimator performance
- 04-624-303 การเรียนรู้เชิงลึกเบื้องต้น 3(2-3)
Introduction to Deep Learning
วิชาบังคับก่อน : 04-622-201 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม
Pre-requisite : 04-622-201 Data Structure and Algorithms
 การเรียนรู้เชิงลึก การสร้างแบบจำลองลำดับเชิงลึก คอมพิวเตอร์วิชันเชิงลึก แบบจำลองการสร้างเชิงลึก การเรียนรู้แบบเสริมแรงเชิงลึก การแสดงผลข้อมูลสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
 Deep learning; deep sequence modeling; deep computer vision; deep generative models; recognition systems; deep reinforcement learning; data visualization for machine learning
- 04-624-304 การรู้จำเสียงพูด 3(3-0)
Speech Recognition
 ทบทวนคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการรู้จำเสียงพูด การกำเนิดเสียงพูด การได้ยิน การวิเคราะห์เสียงพูด การให้รหัสเสียงพูด รหัสการทำนายเสียงพูดแบบเชิงเส้น การสังเคราะห์เสียงพูด และ การรู้จำเสียงพูดของมนุษย์
 A review of mathematics for speech recognition; pronunciation; hearing; speech analysis; speech encoding; linear speech prediction code; speech synthesis and human speech recognition

- 04-624-305 ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(2-3)
Big Data
วิชาบังคับก่อน : 04-622-202 ระบบฐานข้อมูล
Pre-requisite : 04-622-202 Database System
 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การแสดงผล ฐานข้อมูลแบบมีและไม่มี โครงสร้าง การออกแบบการทดลอง ฮาตูป การสร้างแบบจำลองการทำนาย การประมาณค่าแบบจำลอง การจับกลุ่ม และการแยกแยะ การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานโดยเน้นที่ปัญหาทางธุรกิจ
 Big data analytics; visualization; structured and unstructured databases; design of experiments; Hadoop; predictive modeling; model fitting; clustering and classification; problem-based learning style with integrated business applications
- 04-624-306 วิศวกรรมข้อมูล 3 (2-3)
Data Engineering
วิชาบังคับก่อน : 04-622-201 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม
Pre-requisite : 04-622-201 Data Structure and Algorithms
 วิศวกรรมข้อมูล การตรวจวินิจฉัยข้อมูลและการมองภาพข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การแปลงข้อมูล การประมวลผลคุณลักษณะคุณภาพข้อมูลและการตรวจสอบข้อมูล การบูรณาการข้อมูล วิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ ความปลอดภัยของข้อมูลและการกำกับดูแล
 Data engineering; data exploration and data visualization; data cleaning; data transformation; data quality and auditing; data integration; big data engineering; data security and governance

04-624-307	<p>การเรียนรู้ของเครื่องขนาดเล็กและการประมวลผลที่ขอบ</p> <p>Tiny-Machine Learning and Edge Computing</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-621-204 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ</p> <p>Pre-requisite : 04-621-204 Microcontroller and Interfacing</p> <p>การเรียนรู้ของเครื่องขนาดเล็ก อุปกรณ์ขอบอัจฉริยะที่สามารถประมวลผลด้วยพลังงานต่ำ การรวบรวมข้อมูลจากเซ็นเซอร์สำหรับการสร้างชุดข้อมูลเรียนรู้ การฝึกสอนด้วยหลักการเรียนรู้ของเครื่องและโครงข่ายการเรียนรู้เชิงลึกขนาดเล็ก การนำโมเดลไปใช้งานกับอุปกรณ์ขอบ การเพิ่มประสิทธิภาพของเรียนรู้ของเครื่องและโครงข่ายการเรียนรู้เชิงลึกขนาดเล็กที่ประมวลผลบนอุปกรณ์ขอบ</p> <p>Tiny machine learning (TinyML); intelligent edge devices with low computing power; gathering large datasets from tremendous sensors; training extensive data using small machine learning or deep learning algorithms; deploying models on edge devices; improving the efficiency of small machine learning or deep learning</p>	3(2-3)
04-624-401	<p>ปัญหาพิเศษทางปัญญาประดิษฐ์</p> <p>Special Problems in Artificial Intelligence</p> <p>เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์</p> <p>Recent technology in Artificial Intelligence</p>	3(3-0)
04-624-402	<p>หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์</p> <p>Advanced Topics in Artificial Intelligence</p> <p>วิชาการใหม่ ๆ <u>และปฏิบัติการด้าน</u>ปัญญาประดิษฐ์</p> <p>New academic study in Artificial Intelligence</p>	3(2-3)

- 04-000-301 **การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ** **1(0-2)**
Preparation for Professional Experience
 แนวคิด หลักการ ความสำคัญ กระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การเตรียมความพร้อมด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ การสมัครงาน กฎหมาย จริยธรรม และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ตามสาขาวิชา
 Concepts; principles; significance; process of professional experience; preparation for personality development; job applications; laws; ethics; and work-related standards based on field of study
 หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U
- 04-000-401 **สหกิจศึกษา** **6(0-40)**
Cooperative Education
 วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
 Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience
 การปฏิบัติงานโดยบูรณาการความรู้ ทักษะ จริยธรรมและลักษณะบุคคล ในสถานประกอบการตามที่สาขาวิชากำหนดเต็มเวลาอย่างเป็นระบบ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือ 16 สัปดาห์ และการรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง
 Full-time work by systematically integrating knowledge, skills, ethics and personal characteristics in the workplace according to the specified field of study for a minimum of one semester or 16 weeks with the learning outcomes report reflected from actual practice
 หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U

04-000-401 สหกิจศึกษาต่างประเทศ 6(0-40)

International Cooperative Education

วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience

การปฏิบัติงานโดยบูรณาการความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล ในสถานประกอบการต่างประเทศตามที่สาขาวิชากำหนด เต็มเวลาอย่างเป็นระบบไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาหรือ 16 สัปดาห์ และการรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง

Full-time work by systematically integrating knowledge, skills, ethics and personal characteristics in the overseas workplace according to the specified field of study for a minimum of one semester or 16 weeks with the learning outcomes report reflected from actual practice

หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U

04-000-302 ฝึกงาน 3(0-20)

Apprenticeship

วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience

การปฏิบัติงานเต็มเวลาที่ตรงกับสมรรถนะอาชีพในสาขาวิชากำหนดอย่างเป็นระบบ ในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ และการรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง

Full-time work in the workplace based on specified field of study that is methodically linked to professional competencies for a minimum of 8 weeks with the learning outcomes report reflected from actual practice

หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U

- 04-000-303 ฝึกงานต่างประเทศ 3(0-20)
International Apprenticeship
 วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience
 การปฏิบัติงานเต็มเวลาที่ตรงกับสมรรถนะอาชีพในสาขาวิชากำหนดอย่างเป็นระบบ
 ในสถานประกอบการในต่างประเทศไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ และการรายงานผลลัพธ์
 การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง
 Full-time work in the overseas workplace based on specified field of
 study that is methodically linked to professional competencies for a
 minimum of 8 weeks with the learning outcomes report reflected from
 actual practice
 หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U
- 04-000-402 ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ 3(0-6)
Workplace Special Problem
 การวิเคราะห์สาเหตุและหาแนวทางแก้ไขปัญหาของสถานประกอบการ การพัฒนา
 กระบวนการ การรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้
 Analysis using the problem- cause- solution and seeking the way to
 approach the problem of the workplace; development of operational
 processes; learning outcomes reporting
 หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U

3.7 ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.7.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ, คุณวุฒิ, สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
1	<p>นายธนสิน บุญนาม* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)</p> <p>Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), Newcastle University, Newcastle upon Tyne, UK, 2564</p> <p>วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552</p> <p>วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2548</p>	<p>Srikram, P. and <u>Bunnam, T.</u> (2023). A Design of Low Voltage Spacer Detector Circuits for Asynchronous Ternary Logic System. IEEE Region 10 Conference (460- 463). Chiang Mai, Thailand. 31 October 2023 - 03 November 2023. IEEE</p>	20	20
2	<p>นายมานิช ประชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)</p> <p>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี, 2554</p>	<p>Jaithavil, D., Triamlumlerd, S. and <u>Pracha, M.</u> (2022). Paddy seed variety classification using transfer learning based on deep learning. International Electrical Engineering Congress (1-4). Khon Kaen,</p>	20	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ, คุณวุฒิ, สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2539	Thailand. 9-11 March 2022. IEEE		
3	นายเจษฎา อรุณฤกษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี, 2556 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2542	Srikram, P., Tubthong, P., Meewawsang, S., Sangkhoa, S. and Arunruerk, J. (2024). Attendance checking-based on-device multiple face recognition using Flutter platform. Joint 9 th International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (68-72). Chiang Mai, Thailand. 31 January – 3 February 2024. ECTI Thailand	20	20
4	นายสมรรถชัย จันทรัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี, 2556	Jantararat, S., Arunruerk, J. and Sunantapot, P. (2023). Development of IoT system for cultivation of Cordyceps militaris. 19 th National Conference on Computing and Information Technology	20	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ, คุณวุฒิ, สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
	วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2542	(110-115). Bangkok, Thailand. 18 – 19 May 2023. Council of IT Deans of Thailand		
5	นางสาวพิชญพัชยา ศรีคร้าม อาจารย์ Ph.D. (Electronic for information), Hokkaido University, Hokkaido, Japan, 2566 วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2559 วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และระบบ คอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2555	1. <u>Srikram, P.</u> , Tubthong, P., Meewawsang, S., Sangkhwa, S. and Arunruerk, J. (2024). Attendance checking-based on-device multiple face recognition using Flutter platform. Joint 9 th International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (68-72). Chiang Mai, Thailand. 31 January – 3 February 2024. ECTI Thailand 2. <u>Srikram, P.</u> and Bunnam, T. (2023). A Design of Low Voltage Spacer Detector Circuits for Asynchronous Ternary Logic System. IEEE	20	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ, คุณวุฒิ, สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
		Region 10 Conference (460-463). Chiang Mai, Thailand. 31 October 2023 - 03 November 2023. IEEE		
6	นายพฤษยน นินทนาวงศา รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) Ph.D. (Computer Engineering), Northeastern University, Massachusetts, USA, 2556 M.S. (Electrical Engineering), Boston University, Massachusetts, USA, 2549 M.Eng. (Computer Engineering), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2544	1. Chakkuchan, P., Chudjuarjeen, S., Phankong, N., Dangeam, S., Nawong, M. and <u>Nintanavongsa, P.</u> (2022). Full-bridge current source inverter using pulse density control for induction preheating of welding application. 25 th International Conference on Electrical Machines and Systems (1-4). Chiang Mai, Thailand. 29 November 2022 - 02 December 2022. IEEE 2. <u>Nintanavongsa, P.</u> and Pitimon, I. (2020). On the Threat of Unmanned Aerial Vehicle as Weapon of Mass Destruction. Information Technology Journal, 16(2), 1-9, July – December. (TC11)	20	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ, คุณวุฒิ, สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
	B.Eng. (Electrical Engineering), Sirindhorn International Institute of Technology, Thammasat University, 2542			
7	นายศิริชัย เตรียมล้ำเลิศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) Ph.D. (Computer Engineering) Northumbria University, Newcastle, UK, 2556 M.Eng. (Computer Engineering) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2550 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2541	1. Jaithavil, D., <u>Triamlumlerd, S.</u> and Pracha, M. (2022). Paddy seed variety classification using transfer learning based on deep learning. International Electrical Engineering Congress (1-4). Khon Kaen, Thailand. 9-11 March 2022. IEEE 2. Magteppong, W., <u>Triamlumlerd, S.</u> and Kongsuwan, P. (2022). The Development of a Mobile Application for Assessing Dementia and Educating Village Health Volunteers on the Prevention and Caring for Dementia Patients. Thai Red Cross Nursing Journal, 15(3),	20	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ, คุณวุฒิ, สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
		87-103, September – December. (TC1)		
8	นายณัฏพิงศ์ อุทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2539	สิริวิษญ์ เดชอธิราช, ระพี กาญจน นะ, ก้าวหน้า จงวัฒนารักษ์ และ ณัฏพิงศ์ อุทอง. (2566). การ ทำนายระดับความสุกของอะโวคา โดด้วยวิธีการประมวลผลภาพ. การประชุมวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรม ศาสตร์ ครั้งที่ 14 วิศวกรรมสถาน แห่งประเทศไทย ในพระบรม ราชูปถัมภ์ร่วมกับภาคีเครือข่าย สถาบันการศึกษา (1261-1269). ภาพสีนิจ. 25-26 สิงหาคม 2566.	20	20
9	นายเดชรัชต์ ใจถวิล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม, มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2555	<u>JaitHAVIL, D., Triamlumlerd,</u> S. and Pracha, M. (2022). Paddy seed variety classification using transfer learning based on deep learning. International Electrical Engineering Congress (1-4). Khon Kaen, Thailand. 9-11 March 2022. IEEE	20	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ, คุณวุฒิ, สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
	วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2541			
10	นายณชิรัตน์ ราชบุรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2542	1. <u>Rachburee, N.</u> and Punlumjeak, W. (2022). Lotus species classification using transfer learning based on VGG16, ResNet152V2, and MobileNetV2. IAES International Journal of Artificial Intelligence, 11(4), 1344 – 1352, December. (Scopus Q3) 2. <u>Rachburee, N.</u> and Punlumjeak, W. (2021). An assistive model of obstacle detection based on deep learning: YOLOv3 for visually impaired people. International Journal of Electrical & Computer Engineering, 11(4), 3434 – 3442, August. (Scopus Q3)	20	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ, คุณวุฒิ, สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
		3. <u>Rachburee, N.</u> and Punlumjeak, W. (2021). Oversampling technique in student performance classification from engineering course. International Journal of Electrical and Computer Engineering, 11(4), 3567 – 3574, August. (Scopus Q3)		
11	นายพัฒนร์พี สุนันทพจน์ อาจารย์ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ, 2538	1. Rugtanom, S., Arunruerk, J., Yaemvachi, W., <u>Sunantapot, P.</u> , Srikram, P. (2024). Web Application and Mobile Application Based Student Attendance Management System for Facial Recognition Attendance. 23 rd International Symposium on Communications and Information Technologies (<i>In press</i>). Bangkok, Thailand. 23 – 25 September 2024. ECTI Thailand	20	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ, คุณวุฒิ, สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
		2. Jantararat, S., Arunruerk, J. and Sunantapot, P. (2023). Development of IoT system for cultivation of Cordyceps militaris. 19 th National Conference on Computing and Information Technology (110-115). Bangkok, Thailand. 18 – 19 May 2023. Council of IT Deans of Thailand		
12	นายวีระชัย แยมวชิ อาจารย์ วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี, 2556 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2542	Rugtanom, S., Arunruerk, J., <u>Yaemvachi, W.</u> , Sunantapot, P., Srikram, P. (2024). Web Application and Mobile Application Based Student Attendance Management System for Facial Recognition Attendance. 23 rd International Symposium on Communications and Information Technologies (<i>In press</i>). Bangkok, Thailand.	20	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ, คุณวุฒิ, สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
		23 – 25 September 2024. ECTI Thailand		
13	นายสิทธิ รักษนอม อาจารย์ วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีนราชนวมงคล, 2543	<u>Rugtanom, S.</u> , Arunruerk, J., Yaemvachi, W., Sunantapot, P., Srikram, P. (2024). Web Application and Mobile Application Based Student Attendance Management System for Facial Recognition Attendance. 23 rd International Symposium on Communications and Information Technologies (<i>In press</i>). Bangkok, Thailand. 23 – 25 September 2024. ECTI Thailand	20	20
14	นางสาวปอลิน กองสุวรรณ อาจารย์ D.Eng. (Information System) Inje University, Gimhae, South Korea, 2558	Magteppong, W., Triamlumlerd, S. and <u>Kongsuwan, P.</u> (2022). The Development of a Mobile Application for Assessing Dementia and Educating Village Health Volunteers on the Prevention and Caring for Dementia Patients. Thai Red Cross Nursing Journal,	20	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ, คุณวุฒิ, สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
	M.Eng. (Information System) Inje University, Gimhae, South Korea, 2552 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547	15(3), 87-103, September – December. (TCI1)		
15	นายเพชร ศรีมุข อาจารย์ ปร.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2566 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2558 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร, 2554	<u>Srimuk, P.,</u> Boonpoonga, A., Kaemarungsi, K., Athikulwongse, K., Torrungrueng, D. and Chantasen, N. (2023). Hyperbolic Pattern Detection in Ground Penetrating Radar Images Using Faster R-CNN. 20 th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (1- 4). Nakhon Phanom, Thailand. 9-12 May 2023. IEEE	20	20

3.7.2 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
1	นายเจษฎา เฟื่องสุวรรณ	นักวิจัย	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
2	นายซัชชัย เทพไกรลาศ	IT Security Manager	InnovestX Securities Co., Ltd.

หมวดที่ 4 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

หลักสูตรมีการจัดการกระบวนการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลเพื่อพัฒนาบัณฑิตตามปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยจัดการเรียนรู้จากพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ไปจนถึงศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและทิศทางการพัฒนานวัตกรรมด้านดิจิทัลและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องของประเทศ สามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีที่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซื่อสัตย์ มีวินัย มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตระหนักถึงการพัฒนาเพื่อความยั่งยืน

1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping)

GELO 1 เป็นบุคคลที่ใฝ่เรียนรู้
GELO 1.1 สามารถคิดวิเคราะห์ คิดเชิงวิพากษ์ คิดสร้างสรรค์ บนฐานข้อมูลความรู้ อย่างเท่าทันเหตุและผลได้อย่างเหมาะสม
GELO 1.2 สามารถสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และการนำเสนอ ด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
GELO 1.3 สามารถบริหารจัดการตนเอง และการบริหารจัดการทางการเงิน
GELO 2 ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ต่อยอดสู่ผู้ประกอบการ
GELO 2.1 สามารถคิด ริเริ่ม สร้างสรรค์แนวคิดหรือองค์ความรู้ที่มีประสิทธิภาพ ท้นต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม
GELO 2.2 สามารถเขียนแผนธุรกิจเบื้องต้น ต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ
GELO 2.3 สามารถร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม สร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ
GELO 3 เรียนรู้เท่าทันเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล
GELO 3.1 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศรูปแบบต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหา ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน และการใช้ชีวิต
GELO 3.2 ตระหนักถึงผลกระทบของการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศที่มีผลต่อบุคคลอื่น
GELO 3.3 สามารถรู้เท่าทันสื่อ ในการพัฒนาตนเอง พัฒนาวิชาชีพ
GELO 4 เป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง
GELO 4.1 สามารถปฏิบัติตามหน้าที่ของตนเอง เคารพ สิทธิมนุษยชน กล้าคิด กล้าทำ กล้านำเสนอในสิ่งที่ถูกต้อง สอดคล้องกับการเป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง
GELO 4.2 มีความเป็นผู้ให้ โดยไม่คำนึงถึงสิ่งตอบแทน มีจิตสาธารณะ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน สังคม และคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
GELO 4.3 สามารถทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตาม ตามบทบาทหน้าที่อย่างเหมาะสม
GELO 4.4 มีความเป็นสุนทรีย์ทางศิลปะ และยอมรับความหลากหลายทางพหุวัฒนธรรม ความหลากหลายทางเพศ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	GELO 1			GELO 2			GELO 3			GELO 4			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
1.กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก													
01-110-004 สังคมกับสิ่งแวดล้อม	●	○		●		○	●	○	○	○	●	●	
01-110-009 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	●	○		●		○	●	●	○	○	●	●	○
01-110-012 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	●	○	○	●			○	○	●	●	●	●	○
01-110-017 คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○
01-110-028 ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ	●	○		○		○			●	●	●	○	○
01-110-029 อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่	●	○		●			○	●	○	●	○	○	
01-100-102 อัตลักษณ์แห่งราชมณฑลชัยภูมิ	●	○		●		○	●		○	●		○	
01-210-017 สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ	●			●		○	●	○		●		○	
01-210-024 ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ	●								○	○		●	
01-210-033 บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ		○		○						●			●
01-210-034 จิตวิทยาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน						○				●		●	
01-610-003 นันทนาการ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
01-610-010 นันทนาการเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
01-610-012 สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคนรุ่นใหม่	○			●			○			○		●	
01-610-014 ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ	●			○			●			●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	GELO 1			GELO 2			GELO 3			GELO 4				
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	
2.กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม														
00-100-203 มหาวิทยาลัยสีเขียว		●			●			●			●	●	●	●
00-100-204 การคิดเชิงออกแบบ			●	●		●							●	
09-000-001 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	○			○			●	●	●	○				
09-000-002 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย	●			●			●			○				
09-090-013 การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ	○			●		●	●	○		○	○	○		
09-111-001 การคิดและการใช้เหตุผล	●			●			●			○		●		
09-121-001 สถิติพื้นฐานสำหรับการพัฒนานวัตกรรม	●			○		●	●			●				○
09-130-002 การใช้อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งในชีวิตประจำวัน	○			○			●	●	○	○				
09-210-003 วิทยาศาสตร์ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม	●	○		●		○	●	○	○	●			○	
09-410-004 เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน	●			●		○	●		○	●			○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	GELO 1			GELO 2			GELO 3			GELO 4			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
3.กลุ่มภาษาเพื่อการสื่อสาร													
01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร		●	○	○			●			●		○	
01-320-002 สนทนาภาษาอังกฤษ		●	○	○			●			●		○	
01-320-003 การพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ		●	○	○			●		○	●		○	
01-320-004 การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ		●	○	○			●			●		○	
01-320-005 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอนวัตกรรมและธุรกิจ	○	●	○	○		○	●	○		●		○	
01-320-006 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบแบบทดสอบมาตรฐาน		●	○	○			●			●		○	
01-320-007 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน	○	●	○	○			●			●		○	
01-320-014 ภาษาอังกฤษเพื่องานวิศวกรรม		●	○	○			●			●		○	
01-310-007 สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลงและวรรณกรรมรังสรรค์		●		○									●
01-330-001 ภาษาจีนพื้นฐาน		●		●			●		○	●	○		
01-330-002 สนทนาภาษาจีนเบื้องต้น		●		●			●		○	●	○		
01-330-006 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน		●		○					○				○
01-330-007 สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น		●		○					○				○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	GELO 1			GELO 2			GELO 3			GELO 4			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
4.กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ													
00-100-304 นวัตกรรมเพื่อชุมชน	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○
00-100-305 นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
00-100-103 ความเป็นผู้ประกอบการ	●			○	●	○	●			○		●	
05-700-101 เศรษฐศาสตร์ประยุกต์	●		●	●					●	●	●		
09-121-003 สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ	●			○		●	●			●		○	
09-121-004 สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่	○		●	●		○	●		○	○		●	

1.2 กลยุทธ์การสอนและวิธีการวัดและประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับ วิธีการวัดและ ประเมินผล
1.GELO 1 เป็นบุคคลที่ใฝ่เรียนรู้		
<p>GELO 1.1 มีความองค์ความรู้สามารถคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ บนฐานข้อมูลความรู้ อย่างเท่าทันเหตุและผลได้อย่างเหมาะสม</p> <p>GELO 1.2 สามารถสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และการนำเสนอ ด้วยภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>GELO 1.3 สามารถบริหารจัดการตนเอง และการบริหารจัดการทางการเงิน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย กรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง และการเรียนรู้ในชั้นเรียน 2. การอภิปรายในชั้นเรียน 3. การฝึกปฏิบัติการสื่อสาร ภาษาไทยและภาษา ต่างประเทศ 3. กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 5I <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Inspiration การสร้างแรงบันดาลใจ 3.2 Imagination การสร้างจินตนาการ 3.3 Ideation การสร้างความคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ 3.4 Integration/Insight การเรียนรู้วิธีการเชื่อมโยงคน แผนงาน โครงการอย่างมีประสิทธิภาพ 3.5 Implementation การแสวงหาเข้าถึงองค์ความรู้เชิงลึก ปลูกฝังจนเกิดความคิดสร้างสรรค์และนำไปปฏิบัติจนบรรลุผล 4. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 5. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์ บนพื้นฐานของความรู้เท่าทันเหตุและผล 6. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม 7. งานที่ได้รับมอบหมาย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ คิดเชิงวิพากษ์ คิดสร้างสรรค์ 2. แบบสังเกตพฤติกรรมแนวคิดที่ส่งผลต่อพฤติกรรมจากการอภิปราย 3. แบบทดสอบวัดทักษะทางภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 4. แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ 5I 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับ วิธีการวัดและ ประเมินผล
GELO 2 ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ต่อยอดสู่ผู้ประกอบการ		
<p>GELO 2.1 สามารถคิด ริเริ่ม สร้างสรรค์แนวคิดหรือองค์ ความรู้ที่มีประสิทธิภาพ ทัน ต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม</p> <p>GELO 2.2 สามารถเขียนแผน ธุรกิจเบื้องต้น ต่อยอดสู่การ เป็นผู้ประกอบการ</p> <p>GELO 2.3 สามารถร่วม สร้างสรรค์นวัตกรรม สร้าง องค์ความรู้ใหม่ หรือต่อยอดสู่ การเป็นผู้ประกอบการ</p>	<p>1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็น ฐาน (Project-based or problem-based learning)</p> <p>2. กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 5I</p> <p>2.1 Inspiration การสร้างแรงบันดาลใจ</p> <p>2.2 Imagination การสร้างจินตนาการ</p> <p>2.3 Ideation การสร้างความคิดริเริ่มสิ่ง ใหม่ๆ</p> <p>2.4 Integration/Insight การเรียนรู้วิธีการ เชื่อมโยงคน แผนงาน โครงการอย่างมี ประสิทธิภาพ</p> <p>2.5 Implementation การแสวงหาเข้าถึง องค์ความรู้เชิงลึก ปลูกฝังจนเกิดความคิด สร้างสรรค์และนำไปปฏิบัติจนบรรลุผล</p> <p>4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม</p> <p>5. งานที่ได้รับมอบหมาย</p>	<p>1. ผลงานจาก โครงงานหรือปัญหา</p> <p>2. แบบประเมินการ สะท้อนคิดโดยผู้เรียน</p> <p>3. แบบประเมิน กระบวนการเรียนรู้ 5I</p> <p>4. แบบสังเกต พฤติกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอน</p> <p>5. วิธีการวัดและ ประเมินผลอื่นๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่า เหมาะสม</p>
GELO 3 เรียนรู้เท่าทันเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล		
<p>GELO 3.1 สามารถเลือกใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศรูปแบบ ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการ แก้ไขปัญหา ให้เกิดประโยชน์ ต่อการทำงาน และการใช้ชีวิต</p> <p>GELO 3.2 ตระหนักถึง ผลกระทบของการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศที่มีผล ต่อบุคคลอื่น</p>	<p>1. การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์</p> <p>2. การเรียนรู้ผ่านงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 5I</p> <p>3.1 Inspiration การสร้างแรงบันดาลใจ</p> <p>3.2 Imagination การสร้างจินตนาการ</p> <p>3.3 Ideation การสร้างความคิดริเริ่ม สิ่งใหม่ๆ</p> <p>3.4 Integration/Insight การเรียนรู้วิธีการ เชื่อมโยงคน แผนงาน โครงการอย่างมี ประสิทธิภาพ</p>	<p>1. แบบทดสอบการ วัดทักษะ Digital Literacy</p> <p>2. การประเมินจาก ผลงาน</p> <p>3. แบบประเมิน กระบวนการเรียนรู้ 5I</p> <p>4. แบบสังเกต พฤติกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอน</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับ วิธีการวัดและ ประเมินผล
GELO 3.3 สามารถรู้เท่าทัน สื่อ ในการพัฒนาตนเอง พัฒนาวิชาชีพ	3.5 Implementation การแสวงหาเข้าถึง องค์ความรู้เชิงลึก ปลูกฝังจนเกิดความคิด สร้างสรรค์และนำไปปฏิบัติจนบรรลุผล 4. การให้คำแนะนำ โดยอาจารย์ผู้สอน 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	5. วิธีการวัดและ ประเมินผลอื่นๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่า เหมาะสม
GELO 4 เป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง		
<p>GELO 4.1 สามารถปฏิบัติ ตามหน้าที่ของตนเอง เคารพ สิทธิมนุษยชน กล้าคิด กล้าทำ กล้านำเสนอในสิ่งที่ถูกต้อง สอดคล้องกับการเป็นพลเมือง ไทย และพลเมืองโลก ที่มี ความรับผิดชอบต่อสังคมและเข้มแข็ง</p> <p>GELO 4.2 มีความเป็นผู้ให้ โดยไม่คำนึงถึงสิ่งตอบแทน มี จิตสาธารณะ ก่อให้เกิด ประโยชน์ต่อชุมชน สังคม และคำนึงถึงผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม</p> <p>GELO 4.3 สามารถทำงาน เป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตาม ตามบทบาทหน้าที่อย่าง เหมาะสม</p> <p>GELO 4.4 มีความเป็น สุนทรียะทางศิลปะ และ ยอมรับความหลากหลายทาง พหุวัฒนธรรม ความ หลากหลายทางเพศ</p>	<p>1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็น ฐาน (Project-based or problem-based learning)</p> <p>2. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง</p> <p>3. การอภิปรายในชั้นเรียน</p> <p>4. กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 5I</p> <p>4.1 Inspiration การสร้างแรงบันดาลใจ</p> <p>4.2 Imagination การสร้างจินตนาการ</p> <p>4.3 Ideation การสร้างความคิดริเริ่มสิ่ง ใหม่ ๆ</p> <p>4.4 Integration/Insight การเรียนรู้วิธีการ เชื่อมโยงคน แผนงาน โครงการอย่างมี ประสิทธิภาพ</p> <p>4.5 Implementation การแสวงหาเข้าถึง องค์ความรู้เชิงลึก ปลูกฝังจนเกิดความคิด สร้างสรรค์และนำไปปฏิบัติจนบรรลุผล</p> <p>5. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์จริง ใน สิ่งแวดล้อมที่มีความแตกต่าง หลากหลาย หรือเรียนรู้จากศิลปิน หรือ ปราชญ์ชาวบ้าน</p>	<p>1. ผลงานจาก โครงงานหรือปัญหา</p> <p>2. แบบประเมินการ สะท้อนคิดโดยผู้เรียน</p> <p>3. แบบประเมินการ สังเกตแนวคิดที่ส่งผล ต่อพฤติกรรม จาก การอภิปราย</p> <p>4. แบบสังเกต พฤติกรรมเรียนรู้โดย ผู้สอน</p> <p>5. แบบประเมิน กระบวนการเรียนรู้ 5I</p> <p>6. วิธีการวัดและ ประเมินผลอื่นๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่า เหมาะสม</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับ วิธีการวัดและ ประเมินผล
	6. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม 7. งานที่ได้รับมอบหมาย	

2. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่
รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
กลุ่มวิชาพื้นฐาน								
09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	●							
09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	●							
09-122-103 สถิติทั่วไป	●							
09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	●							
09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับ วิศวกร 1	●							
04-313-101 กลศาสตร์วิศวกรรม	●							
04-411-101 การฝึกพื้นฐานทาง วิศวกรรม	●							
04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม	●							
04-620-201 ปฏิบัติการควบคุมเวอร์ชัน		●		●	●			●
04-620-202 ปฏิบัติการโปรแกรมภาษา ไพธอน		●		●	●	●		
04-620-301 สัมมนาทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์		●				●	●	
04-621-101 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์	●							
04-621-201 วงจรไฟฟ้าสำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●		●	●			
04-621-202 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●		●	●	●		●
04-621-203 การออกแบบวงจรดิจิทัล และตรรกะ		●		●	●	●		
04-623-301 ปฏิบัติการเครือข่าย คอมพิวเตอร์		●		●		●		
04-711-101 เคมีสำหรับวิศวกร	●							
04-720-101 วัสดุวิศวกรรม	●							

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)**

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
กลุ่มวิชาบังคับ								
04-621-204 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ	●	●		●	●	●		
04-621-301 องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	●	●		●			●	
04-621-302 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง		●	●	●	●		●	●
04-621-303 ระบบปฏิบัติการ	●				●	●		
04-622-201 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	●	●		●		●		
04-622-202 ระบบฐานข้อมูล	●	●		●	●			
04-622-203 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ		●		●		●		
04-622-301 การพัฒนาเว็บเต็มรูปแบบ			●	●		●		●
04-622-302 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	●	●		●	●	●		
04-622-303 การโปรแกรมอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับอุตสาหกรรมดิจิทัล		●	●	●	●	●	●	
04-623-201 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	●			●		●	●	
04-623-202 ระบบเครือข่ายแบบพีซีพีไอพี	●			●			●	
04-624-201 ทฤษฎีการคำนวณ		●		●		●		
04-624-301 การประมวลผลภาพและการมองเห็นของคอมพิวเตอร์	●	●			●	●	●	
04-620-302 ปฏิบัติการบูรณาการระบบคอมพิวเตอร์		●	●	●	●	●		●
04-620-303 การเตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		●	●	●		●	●	●
04-620-401 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์			●	●	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
กลุ่มวิชาเลือก								
04-621-304 เซ็นเซอร์และตัวขับเคลื่อน		●		●			●	●
04-621-305 การออกแบบระบบดิจิทัลและการทวนสอบ		●		●	●	●	●	
04-621-306 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง		●	●	●			●	
04-621-307 ระบบสมองกลฝังตัว		●		●	●	●		●
04-621-401 ระบบปฏิบัติการแบบทันกาล	●	●			●	●		
04-621-402 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม		●		●	●	●		
04-621-403 การออกแบบวงจรรวมแอนะล็อก	●	●		●	●	●		
04-621-404 การออกแบบวงจรรวมดิจิทัล	●	●		●	●	●		
04-621-405 ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์	●	●		●		●		
04-621-406 หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์	●	●		●		●		
04-622-304 การโปรแกรมเกม		●		●	●	●		
04-622-305 การเขียนโปรแกรมบนระบบยูนิกซ์	●	●		●				
04-622-306 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	●	●		●				
04-622-307 การทดสอบซอฟต์แวร์	●	●		●		●		
04-622-308 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์		●	●	●				
04-622-401 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	●	●		●				
04-622-402 ฐานข้อมูลไม่สัมพันธ์	●	●		●				

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)**

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
กลุ่มวิชาเลือก								
04-622-403 ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์	●	●		●		●		
04-622-404 หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์	●	●		●		●		
04-623-302 ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่และข่ายงานบริเวณกว้างเบื้องต้น		●		●		●	●	
04-623-303 เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย		●		●		●	●	
04-623-304 ความปลอดภัยไซเบอร์		●		●		●	●	
04-623-305 ความมั่นคงในระบบเครือข่าย		●		●		●	●	
04-623-401 ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์เครือข่าย	●	●		●		●		
04-623-402 หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เครือข่าย		●		●		●	●	
04-624-302 การเรียนรู้ของเครื่อง	●	●		●		●		
04-624-303 การเรียนรู้เชิงลึกเบื้องต้น	●	●		●		●		
04-624-304 การรู้จำเสียงพูด		●		●		●	●	
04-624-305 ข้อมูลขนาดใหญ่	●	●		●				
04-624-306 วิศวกรรมข้อมูล	●	●		●		●		
04-624-307 การเรียนรู้ของเครื่องขนาดเล็กและการประมวลผลที่ขอบ		●	●	●	●	●		
04-624-401 ปัญหาพิเศษทางปัญญาประดิษฐ์	●	●		●		●		
04-624-402 หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์	●	●		●		●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ								
04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ						●	●	
04-000-401 สหกิจศึกษา			●			●	●	●
04-000-403 สหกิจศึกษาต่างประเทศ			●			●	●	●
04-000-302 ฝึกงาน			●			●	●	●
04-000-303 ฝึกงานต่างประเทศ			●			●	●	●
04-000-402 ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ			●			●	●	●

2.2 กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOS)	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
PLO1: อธิบายและคำนวณหลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ 2. การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 	1. การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้ และ หลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิง ทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของ สาขาวิชาเฉพาะด้านทาง วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ 2. การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 	1. การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ
PLO3: บูรณาการความรู้ในสาขา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ไขปัญหาในศาสตร์อื่น ๆ เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ 2. การสอบข้อเขียน (มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน Rubrics ในการประเมิน) 3. คุณภาพของโครงงาน/กิจกรรม

ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOS)	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
PLO4: คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ 2. การสอบข้อเขียน (มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน Rubrics ในการประเมิน) 3. คุณภาพของโครงงาน/กิจกรรม
PLO5: ใช้เครื่องมือทางด้าน วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสม	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ 2. การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ
PLO6: แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มี จรรยาบรรณทางวิชาการ มีวินัย ตรงต่อเวลา	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอดแทรกการบรรยาย เรื่องความซื่อสัตย์ มี จรรยาบรรณทางวิชาการ มีวินัย ตรงต่อเวลาในระหว่างการเรียนการสอน 2. การสอนเน้นประสบการณ์ วิชาชีพ (Experiential Learning) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การปฏิบัติตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และ ข้อตกลงในชั้นเรียน 2. การเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตรงเวลา 3. การตรวจสอบการคัดลอกรายงาน 4. การประเมินจากสถานประกอบการ

ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOS)	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
PLO7: สามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอดแทรกกิจกรรมการค้นหาค้นหาข้อมูลและการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในระหว่างการเรียนการสอน 2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) 3. การสอนเน้นประสบการณ์วิชาชีพ (Experiential Learning) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานโครงงาน (มีการกำหนด Rubrics ในการประเมิน) 2. สังเกตพฤติกรรมกรเข้าร่วมโครงการ/กิจกรรม 3. การประเมินจากสถานประกอบการ
PLO8: ทำงานเป็นทีม สามารถสื่อสารและแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดโครงการ/กิจกรรมที่ฝึกการทำงานเป็นทีมและการนำเสนอความคิดเห็น 2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) 3. การสอนเน้นประสบการณ์วิชาชีพ (Experiential Learning) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินโดยเพื่อน (Peer-assessment)) 2. สังเกตจากพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่ม เช่น การทำงานเป็นทีม การนำเสนอความคิดเห็น และการรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมกลุ่ม 3. คุณภาพของโครงการ/ กิจกรรม 4. การประเมินจากสถานประกอบการ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา ระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก ค ใช้ประกาศ ณ วันที่ 4 สิงหาคม 2564)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 ประเมินรายละเอียดรายวิชาว่าผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับความรับผิดชอบ ในหลักสูตร

2.1.2 ประเมินข้อสอบของรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในรายละเอียดวิชา

2.1.3 การเปรียบเทียบวิเคราะห์คะแนน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 สภาวะการมีงานทำของบัณฑิตประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตและเข้าทำงานในสถานประกอบการ

2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อม และความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนในหลักสูตรเกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

3.1 นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

3.1.1 เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร

3.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

3.1.3 การใช้ระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี

3.1.4 ไม่มีพินิจด้านหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัยฯ

3.1.5 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วย

การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับเพิ่มเติม พ.ศ. 2556

หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรมีการประกันคุณภาพด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานอุดมศึกษา เรื่องรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 โดยได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล ให้กับแต่ละรายวิชาในหลักสูตร และมีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ดังนี้

- 1.1. หลักสูตรมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี (YLOs) ผ่านกิจกรรมและการประเมินผลการศึกษาของรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร หลักสูตรมีกลไกการแก้ไขผลการศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย
- 1.2. หลักสูตรมีการกำหนดสมรรถนะของนักศึกษาในภาคผนวก ฉ มีกลไกการทดสอบและแก้ไขระดับสมรรถนะ โดยนักศึกษาที่ไม่ผ่านการทดสอบจะไม่สามารถเข้าโครงการสหกิจซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรได้ นักศึกษาสามารถเข้ารับการทดสอบใหม่ได้ทุกภาคการศึกษา

2. นักศึกษา

2.1 การรับนักศึกษา

หลักสูตรมีระบบและกลไกดำเนินการรับนักศึกษา โดยในการดำเนินการรับนักศึกษากำหนดให้มีคุณสมบัติของนักศึกษาที่สอดคล้องกับธรรมชาติของหลักสูตร มีการกำหนดเกณฑ์รับเข้าที่โปร่งใสชัดเจน การคัดเลือกนักศึกษาที่มีคุณสมบัติและความพร้อมเข้าศึกษาในหลักสูตร

2.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรมีการกำหนดให้นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกเข้ารับการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ทั้งในส่วนที่ดำเนินการแนะนำโดยมหาวิทยาลัยหรือคณะและทางหลักสูตรได้ดำเนินการส่วนนักศึกษาของหลักสูตร โดยมีการจัดกิจกรรมแนะนำการเรียน การใช้ทักษะการเป็นนักศึกษาในสาขา รวมถึงการจัดให้มีการปรับพื้นฐานความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ก่อนเปิดภาคเรียน

2.3 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษา รวมทั้งมีการพัฒนาศักยภาพการศึกษาและการเสริมสร้างกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีการส่งเสริมให้นักศึกษาให้เข้าร่วมกิจกรรมด้านวิชาการระดับประเทศ หรือนานาชาติ เพื่อให้นักศึกษาเรียนอย่างมีความสุขและมีทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในอนาคต

2.4 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

หลักสูตรมีการบริหารจัดการให้นักศึกษามีความพร้อมและมีความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 รวมทั้งมีการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ให้ข้อเสนอแนะและมีการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของนักศึกษา เพื่อให้รักษาคงอยู่และสำเร็จตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

3. อาจารย์

3.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการบริหารและพัฒนาอาจารย์ที่ครอบคลุมประเด็น ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ระบบการบริหารอาจารย์ และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณภาพ ที่ทำให้หลักสูตรมีอาจารย์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมทั้งทางด้านคุณวุฒิการศึกษาและตำแหน่งทางวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง และมีการส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถของอาจารย์ เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการของหลักสูตร

3.1 คุณภาพอาจารย์

หลักสูตรมีการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตรและให้มีคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ รวมทั้งมีความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาชีพ มีประสบการณ์ที่เหมาะสมกับการผลิตบัณฑิต และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานวิชาการอย่างต่อเนื่องให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรเพื่อการผลิตบัณฑิตอย่างมีคุณภาพ ร้อยละ 40 ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก ร้อยละ 80 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำรงตำแหน่งทางวิชาการ และมีผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตรงการกำหนด

3.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

หลักสูตรมีการบริหารจัดการให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรคงอยู่และมีความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรและมีผลการประเมินความพึงพอใจไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

4.1 สารระของรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการดำเนินงานตามสารระรายวิชาในหลักสูตร โดยมีการประชุมร่วมกับภาคอุตสาหกรรม สถานประกอบการในเครือข่ายสหกิจศึกษา หรือศิษย์เก่าที่ประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้รับทราบความต้องการของภาคอุตสาหกรรม มีการออกแบบ

หลักสูตรและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และมีการปรับปรุงสาระรายวิชาในแต่ละปีการศึกษา ที่ทำให้หลักสูตรมีความทันสมัย สอดคล้องกับ ความต้องการของตลาดแรงงานและความต้องการของประเทศ

4.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดย คำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้และ ประสบการณ์โดยมีการกำหนดผู้สอน การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ และ การจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการรับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม และการทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษาที่ สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด ที่ทำให้กระบวนการจัดการเรียนการสอนตอบสนองความ แตกต่างของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ก่อให้เกิดผลการเรียนรู้บรรลุ เป้าหมาย

4.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 มีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และกำกับการประเมินการ จัดการเรียนการสอนและหลักสูตร และมีการทวนสอบผลการเรียนรู้ในรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงการ เรียนการสอนและการพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาให้นักศึกษาพัฒนาวิธีการเรียนจนเกิดการเรียนรู้ และเป็นไปตามความคาดหวังของหลักสูตร ด้วยวิธีการ เครื่องมือประเมินที่เชื่อถือได้ ที่ทำให้ผู้สอนและ ผู้เรียนมีแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้มีปริมาณเพียงพอและ เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนตามธรรมชาติของหลักสูตร มีคุณภาพพร้อมใช้งาน ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ได้คะแนนไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5 และมีกระบวนการปรับปรุงเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพผลตามมาตรฐานการเรียนรู้ โดยมีห้องบรรยายจำนวน 4 ห้อง ห้องปฏิบัติการ จำนวน 9 ห้อง และ ห้องพักอาจารย์จำนวน 10 ห้อง ณ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และห้อง บรรยายอาคารเรียนรวมคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 26 ห้อง ห้องบรรยายอาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 จำนวน 8 ห้อง และห้องสมุด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

6. ผลผลิต/ผลลัพธ์

หลักสูตรที่มีการมีการบริหารจัดการให้ได้บัณฑิตมีคุณภาพ ดังนี้

- 1) คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีการกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 3 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านทักษะ 3) ด้านลักษณะบุคคล โดยหลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5
- 2) การมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระของผู้สำเร็จการศึกษาของหลักสูตรภายใน 1 ปี ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของผู้สำเร็จการศึกษา
- 3) หลักสูตรมีการเก็บข้อมูลจากนักศึกษาที่ผ่านการฝึกสหกิจศึกษา และสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับมาใช้ในการวางแผนปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร

7. การบริหารความเสี่ยงของหลักสูตร

ปัจจัยเสี่ยง	ผลกระทบ	แนวทางการจัดการความเสี่ยง
1. นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับ ปวช. หรือ ปวส. บางส่วน มีพื้นฐานด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์น้อย	นักศึกษามีผลการเรียนต่ำ อาจไม่สำเร็จการศึกษาตามแผน	จัดโครงการปรับพื้นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา
2. องค์กรความรู้ในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีการเปลี่ยนแปลงในอย่างรวดเร็ว	ความรู้และทักษะของบัณฑิตไม่ทันสมัย ไม่ตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม	ส่งเสริมให้อาจารย์เข้ารับการอบรมทางวิชาชีพทุกปี เชิญผู้เชี่ยวชาญในภาคอุตสาหกรรมเข้ามาบรรยายหรือมาเป็นอาจารย์พิเศษในหลักสูตร จัดกิจกรรมเยี่ยมชมดูงาน
3. วัสดุ ครุภัณฑ์ ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ล้าสมัยเนื่องจากเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	วัสดุ ครุภัณฑ์ ไม่สามารถสนับสนุนการเรียนการสอนได้	ดำเนินการของบประมาณ ครุภัณฑ์เป็นประจำทุกปี

8. การกำหนดการจัดการศึกษา

8.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลกกลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสารและกลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการเปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ และหมวดวิชาเลือกเสรีสอนโดยคณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ได้แก่ กลุ่มวิชาพื้นฐาน กลุ่มวิชาบังคับ กลุ่มวิชาเลือก และกลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน คือ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

2) กลุ่มวิชาบังคับ แบ่งเป็น 5 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางเครือข่าย กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิธีการทางปัญญาประดิษฐ์ เน้นแนวทางการเรียนการสอนและการจัดรายวิชาให้สอดคล้องกับองค์ความรู้มาตรฐานผลการเรียนรู้ภายใต้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565 และกลุ่มวิชาบูรณาการทางวิศวกรรม เน้นการบูรณาการศาสตร์การเรียนและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมบนพื้นฐานความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

3) กลุ่มวิชาเลือก เป็นกลุ่มวิชาเลือกเพื่อความเป็นเลิศทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ รายวิชาในกลุ่มวิชานี้เปิดโอกาสให้นักศึกษาทุกสาขาในคณะวิศวกรรมศาสตร์สามารถเลือกรายวิชาเพื่อเสริมทักษะเฉพาะทางของตนได้

4) กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ ได้แก่ แผนสหกิจศึกษา แผนเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning, WIL) และแผนฝึกงาน นักศึกษาในหลักสูตรนี้ต้องผ่านการเสริมสร้างประสบการณ์ในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการในประเทศหรือต่างประเทศ

รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี เป็นหมวดที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาได้อย่างอิสระซึ่งเปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

8.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียนรายวิชาที่เปิดสอนเป็นรายวิชาที่บูรณาการสอนจากหลายภาควิชา ดังนั้นนักศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ หรือคณะอื่น ๆ ที่สนใจในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สามารถเข้ามาเลือกลงได้หลายวิชา ได้แก่ สเปคตซีตสำหรับวิศวกร การเขียนโปรแกรมโมไบล์แอปพลิเคชันขั้นพื้นฐาน การเขียนโปรแกรมไพธอนสำหรับวิศวกร การเขียนโปรแกรมแมทแล็บ และการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์อย่างรวดเร็ว

8.3 การบริหารจัดการ กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของภาควิชาฯ ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่น หรือหลักสูตรหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริหารจัดการการเรียนการสอนให้มีผลมาตรฐานการเรียนรู้เป็นไปตามที่ระบุในหลักสูตร รวมทั้งกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของวิชา และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เพื่อเป็นมาตรฐานในการติดตามและประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

9. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละ 2 ครั้ง	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานในรายงานการดำเนินงานของหลักสูตรในปีที่ผ่านมา		X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน และจัดให้มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยง	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ หนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5					X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี (ตามที่คณะ/วิทยาลัยกำหนด)	9	10	10	11	12

หมายเหตุ คำว่า “อาจารย์ใหม่” ในที่นี้ หมายถึง อาจารย์ประจำที่เพิ่งเข้ามาร่วมทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรใหม่ ซึ่งจะต้องได้รับคำแนะนำในการเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยสร้างความเข้าใจต่างๆ ที่เกี่ยวกับการบริหารหลักสูตรเป็นการเฉพาะ อาทิ ปรัชญา วัตถุประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร ลักษณะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล เป็นต้น เพื่อให้มีมาตรฐานและประสิทธิภาพ

หมวดที่ 7 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษา ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
- ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลทดสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล
- การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรมงานที่มอบหมายแก่นักศึกษา โดยคณะกรรมการประเมินการสอนของภาควิชา
- การประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชา จากการสังเกตการสอน

1.3 การทบทวนกระบวนการวัดและประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีการทบทวนกระบวนการวัดและประเมินผู้เรียน โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอน หรือผลการเรียนของนักศึกษา เพื่อนำข้อมูลประกอบการพิจารณาวางแผนการปรับปรุงรูปแบบการสอนให้เกิดผลลัพธ์ของการเรียนรู้ในภาพรวมของนักศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนักศึกษาปัจจุบัน และบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร

- การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ในภาคปลายก่อนสำเร็จการศึกษา ในรูปแบบสอบถาม หรือการประชุมตัวแทนนักศึกษากับตัวแทนอาจารย์

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากกรรมการประเมินคุณภาพภายนอก

- การประเมินจากการเยี่ยมชมและข้อมูลในรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

- แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต
- การประชุมทบทวนหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิผู้ใช้งานนักศึกษา บัณฑิตใหม่ นักการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามหลักสูตร ตามดัชนีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 6 ข้อ 9 โดยดำเนินการตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายนอก ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.)

4. การนำผลการประเมินไปวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

- 4.1 อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบ ในระหว่างภาค ปรับปรุงทันทีหลังจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา เสนอหัวหน้าภาควิชาผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานจากการประเมินคุณภาพภายในสาขาวิชา
- 4.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิผลของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา
- 4.4 ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็นวางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เสนอคณบดีผ่านหัวหน้าภาควิชา เพื่อรายงานคณะกรรมการประจำคณะ

ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
ชื่อหลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) Bachelor of Engineering (Computer Engineering) B.Eng. (Computer Engineering)	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) Bachelor of Engineering (Computer Engineering) B.Eng. (Computer Engineering)
วัตถุประสงค์	<p>1) ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถคิดเป็น ทำเป็นและเลือก วิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบสามารถวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้งและปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ ให้สามารถแก้ปัญหาขององค์กรหรือบุคคลตามข้อกำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการทำงาน</p> <p>2) ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทันสมัย ใฝ่เรียนรู้และมีความ สามารถบูรณาการพัฒนาคำความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง งานและ สังคม ออกแบบสร้างสรรค์ผลงานและต่อยอดนวัตกรรมทาง ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ให้ตอบสนองต่อความต้องการอุตสาหกรรมใหม่ (S-Curve) ของประเทศ</p> <p>3) ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะ การบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ มีความสามารถใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสาร และใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดี</p> <p>4) ผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ให้มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตนและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเองวิชาชีพและสังคม</p>	<p>1) ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถประยุกต์และบูรณาการความรู้ในการสร้างนวัตกรรมให้ตอบสนองยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศ 12 กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>2) ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ และตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</p> <p>3) ผลิตบัณฑิตที่มีความซื่อสัตย์ มีจรรยาบรรณทางวิชาการ มีวินัย ตรงต่อเวลา</p> <p>4) ผลิตบัณฑิตที่สามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถค้นหา และเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5) ผลิตบัณฑิตที่สามารถทำงานเป็นทีม สามารถสื่อสารและแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์</p>
โครงสร้างหลักสูตร	<p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</p> <p>1.1 กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิตและหน้าที่พลเมือง 7 หน่วยกิต</p> <p>1.2 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต</p> <p>1.3 กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม 6 หน่วยกิต</p> <p>1.4 กลุ่มบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ 5 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ 107 หน่วยกิต</p> <p>2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ 50 หน่วยกิต</p> <p>2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ 16 หน่วยกิต</p> <p>2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก 24 หน่วยกิต</p> <p>2.1.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม 10 หน่วยกิต</p> <p>2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 35 หน่วยกิต</p> <p>2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก 31 หน่วยกิต</p> <p>2.2.2 กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม 4 หน่วยกิต</p> <p>2.3 กลุ่มวิชาเลือก 15 หน่วยกิต</p> <p>2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต</p> <p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</p> <p>หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 143 หน่วยกิต</p>	<p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต</p> <p>1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 6 หน่วยกิต</p> <p>1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม 6 หน่วยกิต</p> <p>1.3 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร 9 หน่วยกิต</p> <p>1.4 กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ 3 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ 111 หน่วยกิต</p> <p>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 44 หน่วยกิต</p> <p>2.2 กลุ่มวิชาบังคับ 48 หน่วยกิต</p> <p>2.3 กลุ่มวิชาเลือก 12 หน่วยกิต</p> <p>2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต</p> <p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 141 หน่วยกิต</p>

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
รายวิชา	<p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p> <p>1.1 กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิตและหน้าที่พลเมือง 7 หน่วยกิต</p> <p>รายวิชาสังคมศาสตร์ เลือก 3 หน่วยกิต</p> <p>01-110-004 สังคมกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)</p> <p>01-110-009 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)</p> <p>01-110-017 คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่ 3(3-0-6)</p> <p>01-110-021 ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม 3(3-0-6)</p> <p>01-110-024 ชีวิตพอเพียงกับภูมิปัญญาไทย 3(3-0-6)</p> <p>รายวิชามนุษยศาสตร์ เลือก 3 หน่วยกิต</p> <p>01-210-019 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)</p> <p>01-210-020 จิตวิทยาประยุกต์เพื่อการทำงาน 3(3-0-6)</p> <p>01-210-024 ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ 3(3-0-6)</p> <p>รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ เลือก 1 หน่วยกิต</p> <p>01-610-003 นันทนาการ 1(0-2-1)</p> <p>01-610-014 ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ 1(0-2-1)</p>	<p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p> <p>1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 6 หน่วยกิต</p> <p>รายวิชาสังคมศาสตร์ มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p>01-110-004 สังคมกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0)</p> <p>01-110-009 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0)</p> <p>01-110-012 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0)</p> <p>01-110-017 คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่ 3(3-0)</p> <p>01-110-028 ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ 3(2-2)</p> <p>01-110-029 อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่ 3(3-0)</p> <p>รายวิชามนุษยศาสตร์ มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p>00-100-102 อัตลักษณ์แห่งราชวงศ์ฉุนบุรี 3(2-2)</p> <p>01-210-017 สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ 3(3-0)</p> <p>01-210-024 ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ 3(3-0)</p> <p>01-210-033 บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ 3(3-0)</p> <p>01-210-034 จิตวิทยาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน 3(3-0)</p> <p>รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p>01-610-003 นันทนาการ 1(0-2)</p> <p>01-610-010 นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(2-2)</p> <p>01-610-012 สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคนรุ่นใหม่ 3(2-2)</p> <p>01-610-014 ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ 1(0-2)</p>
	<p>1.3 กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม</p> <p>09-000-001 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5)</p> <p>09-311-051 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)</p> <p>09-000-002 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย 3(2-2-5)</p> <p>09-000-003 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ 3(2-2-5)</p> <p>09-111-001 การคิดและการให้เหตุผล 3(3-0-6)</p> <p>09-121-002 สถิติเบื้องต้นสำหรับนวัตกรรม 3(2-2-5)</p> <p>09-210-003 วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม 3(3-0-6)</p> <p>09-210-033 เทคโนโลยีสีเขียว 3(3-0-6)</p> <p>09-410-002 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต 3(3-0-6)</p> <p>09-410-004 เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)</p>	<p>1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม</p> <p>เลือก 6 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p>00-100-203 มหาวิทยาลัยสีเขียว 3(2-2)</p> <p>00-100-204 การคิดเชิงออกแบบ 3(2-2)</p> <p>09-000-001 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2)</p> <p>09-000-002 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย 3(2-2)</p> <p>09-090-013 การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ 3(2-2)</p> <p>09-111-001 การคิดและการให้เหตุผล 3(3-0)</p> <p>09-121-001 สถิติพื้นฐานสำหรับการพัฒนานวัตกรรม 3(3-0)</p> <p>09-130-002 อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งในชีวิตประจำวัน 3(3-0)</p> <p>09-210-003 วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ 3(3-0)</p> <p>09-410-004 เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน 3(3-0)</p>

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
รายวิชา	<p>1.2 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร เลือก 12 หน่วยกิต</p> <p>01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(2-2-5)</p> <p>01-320-002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 3(2-2-5)</p> <p>01-320-007 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 3(2-2-5)</p> <p>01-330-001 ภาษาจีนพื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>01-330-007 สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>04-000-201 ภาษาอังกฤษสำหรับงานวิศวกรรม 3(2-2-5)</p> <p>01-320-017 ภาษาอังกฤษเพื่อการเขียนทางวิชาการ 3(2-2-5)</p> <p>01-320-018 การพัฒนาทักษะการเขียน 3(2-2-5)</p> <p>01-330-002 การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>01-330-006 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>01-310-018 สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลง 3(3-0-6)</p>	<p>1.3 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร เลือก 9 หน่วยกิต</p> <p>มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p>01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0)</p> <p>01-320-002 สนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0)</p> <p>01-320-003 การพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ 3(3-0)</p> <p>01-320-004 การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ 3(3-0)</p> <p>01-320-005 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 3(3-0)</p> <p>นวัตกรรมและธุรกิจ</p> <p>01-320-006 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบ 3(3-0)</p> <p>แบบทดสอบมาตรฐาน</p> <p>01-320-007 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน 3(3-0)</p> <p>01-320-014 ภาษาอังกฤษเพื่องานวิศวกรรม 3(3-0)</p> <p>01-310-007 สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลง 3(3-0)</p> <p>และวรรณกรรมรังสรรค์</p> <p>01-330-001 ภาษาจีนพื้นฐาน 3(3-0)</p> <p>01-330-002 สนทนาภาษาจีนเบื้องต้น 3(3-0)</p> <p>01-330-006 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 3(3-0)</p> <p>01-330-007 สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 3(3-0)</p>
	<p>1.4 กลุ่มบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ</p> <p>เลือก 5 หน่วยกิต</p> <p>00-100-101 อุตสาหกรรมแห่งราชวงษมงคลัญบุรี 2(0-4-2)</p> <p>00-100-201 มหาวิทยาลัยสีเขียว 1(0-2-1)</p> <p>00-100-202 การคิดเชิงออกแบบ 1(0-2-1)</p> <p>00-100-301 ความเป็นผู้ประกอบการ 1(0-2-1)</p> <p>00-100-302 นวัตกรรมเพื่อชุมชน 3(1-4-4)</p> <p>09-090-013 การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ 3(2-2-5)</p>	<p>1.4 กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ เลือก 3 หน่วยกิต</p> <p>มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p>00-100-304 นวัตกรรมเพื่อชุมชน 3(1-4)</p> <p>00-100-305 นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม 3(1-4)</p> <p>00-100-103 ความเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2)</p> <p>05-700-101 เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0)</p> <p>09-121-003 สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ 3(3-0)</p> <p>09-121-004 สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่ 3(3-0)</p>
	<p>2. หมวดวิชาเฉพาะ หน่วยกิตรวม 107 หน่วยกิต</p> <p>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 50 หน่วยกิต</p> <p>2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</p> <p>16 หน่วยกิต</p> <p>09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6)</p> <p>09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6)</p> <p>09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6)</p> <p>09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1(0-3-1)</p> <p>04-622-202 ทฤษฎีการคำนวณ 3(3-0-6)</p> <p>04-711-101 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)</p>	<p>2. หมวดวิชาเฉพาะ หน่วยกิตรวม 111 หน่วยกิต</p> <p>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 44 หน่วยกิต</p> <p>มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p>09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 3(3-0)</p> <p>09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 3(3-0)</p> <p>09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0)</p> <p>09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1(0-3)</p> <p>04-313-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0)</p> <p>04-411-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(1-6)</p> <p>04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3)</p> <p>04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3)</p> <p>04-621-202 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ 3(2-3)</p> <p>วิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p>

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
รายวิชา	<p>2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก 24 หน่วยกิต</p> <p>04-313-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)</p> <p>04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)</p> <p>04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)</p> <p>04-621-102 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)</p> <p>04-621-103 การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก 3(2-3-5)</p> <p>04-622-201 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3(2-3-5)</p> <p>04-623-201 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>04-720-101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)</p> <p>2.1.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม 10 หน่วยกิต</p> <p>04-000-101 การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม 2(0-6-4)</p> <p>04-411-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(1-6-4)</p> <p>04-620-101 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(0-6-2)</p> <p>04-622-301 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-3-5)</p>	<p>04-621-203 การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ 3(2-3)</p> <p>04-623-301 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1(0-3)</p> <p>04-711-101 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0)</p> <p>04-720-101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0)</p> <p>เพิ่มรายวิชา</p> <p>04-621-201 วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-2)</p> <p>04-620-201 ปฏิบัติการควบคุมเวอร์ชัน 1(0-3)</p> <p>04-620-202 ปฏิบัติการโปรแกรมภาษาไพธอน 1(0-3)</p> <p>04-620-301 สัมมนาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3)</p> <p>09-122-103 สถิติทั่วไป 3(3-0)</p> <p>ย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับและเปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>04-622-201 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3(2-3)</p> <p>04-622-302 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-3)</p> <p>04-623-201 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0)</p> <p>04-624-201 ทฤษฎีการคำนวณ 3(3-0)</p> <p>ตัดรายวิชาออกจากหลักสูตร</p> <p>04-000-101 การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม 2(0-6)</p> <p>04-620-101 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(0-6)</p>
	<p>2.2 กลุ่มวิชาชีบบังคับ 35 หน่วยกิต</p> <p>04-621-201 การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง 3(2-3-5)</p> <p>04-621-202 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>04-621-203 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-3-5)</p> <p>04-621-303 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(2-3-5)</p> <p>04-622-203 ระบบฐานข้อมูล 3(2-3-5)</p> <p>04-622-204 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)</p> <p>04-622-302 การเขียนโปรแกรมฝั่งแม่ข่าย 3(2-3-5)</p> <p>04-622-303 การโปรแกรมอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับอุตสาหกรรมดิจิทัล 3(2-3-5)</p> <p>04-622-304 การประมวลผลภาพและเสียง 3(2-3-5)</p> <p>04-622-401 ปฏิบัติการวิศวกรรมซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ 1(0-3-2)</p> <p>04-623-301 ระบบเครือข่ายแบบที่ซีพีไอพี 3(3-0-6)</p> <p>04-620-301 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-1)</p> <p>04-620-402 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(1-6-4)</p>	<p>2.2 กลุ่มวิชาบังคับ 48 หน่วยกิต</p> <p>มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p>04-621-301 องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0)</p> <p>04-621-302 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(2-3)</p> <p>04-621-303 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0)</p> <p>04-622-201 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3(2-3)</p> <p>04-622-202 ระบบฐานข้อมูล 3(2-3)</p> <p>04-622-203 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-3)</p> <p>04-622-302 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-3)</p> <p>04-622-303 การโปรแกรมอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับอุตสาหกรรมดิจิทัล 3(2-3)</p> <p>04-623-201 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0)</p> <p>04-623-202 ระบบเครือข่ายแบบที่ซีพีไอพี 3(2-3)</p> <p>04-624-201 ทฤษฎีการคำนวณ 3(3-0)</p> <p>04-620-303 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3)</p> <p>04-620-401 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(1-6)</p>

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
รายวิชา		<p>เพิ่มรายวิชา</p> <p>04-621-204 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ 3(2-3)</p> <p>04-622-301 การพัฒนาเว็บเต็มรูปแบบ 3(2-3)</p> <p>04-624-302 การประมวลผลภาพและการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ 3(2-3)</p> <p>04-620-302 ปฏิบัติการบูรณาการระบบคอมพิวเตอร์ 2(0-6)</p> <p>ตัดรายวิชาออกจากหลักสูตร</p> <p>04-621-201 การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง 3(2-3)</p> <p>04-622-302 การเขียนโปรแกรมฝังแมชชีน 3(2-3)</p> <p>04-622-304 การประมวลผลภาพและเสียง 3(2-3)</p> <p>04-622-401 ปฏิบัติการวิศวกรรมซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ 1(0-3)</p>
	<p>2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต</p> <p>1) กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>04-621-305 การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ 3(3-0-6)</p> <p>04-621-306 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>04-621-307 การพัฒนาหุ่นยนต์ขนาดเล็ก 3(2-3-5)</p> <p>04-621-308 ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง 3(3-0-6)</p> <p>04-621-309 ระบบสมองกลฝังตัว 3(3-0-6)</p> <p>04-621-401 ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ 3(3-0-6)</p> <p>04-621-402 หัวข้อขั้นสูงทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ 3(2-3-5)</p> <p>04-621-310 ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ 1(0-3-1)</p> <p>04-621-311 ปฏิบัติการหัวข้อพิเศษทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ 1(0-3-1)</p> <p>2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์</p> <p>04-622-306 การเรียนรู้เชิงลึกเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>04-622-307 การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม 3(3-0-6)</p> <p>04-622-308 การพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบ 3(3-0-6)</p> <p>04-622-309 การเขียนโปรแกรมบนระบบยูนิกซ์ 3(2-3-5)</p> <p>04-622-310 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(2-3-5)</p> <p>04-622-311 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)</p> <p>04-622-312 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>04-622-313 การสร้างคอมไพเลอร์ 3(3-0-6)</p> <p>04-622-314 ฐานข้อมูลไม่สัมพันธ์ 3(2-3-5)</p> <p>04-622-315 การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข 3(3-0-6)</p> <p>04-622-316 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(2-3-5)</p> <p>04-622-317 การรู้จำเสียงพูด 3(3-0-6)</p> <p>04-622-318 ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ 3(3-0-6)</p> <p>04-622-319 เหมืองข้อมูล 3(3-0-6)</p> <p>04-622-403 ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)</p>	<p>2.3 กลุ่มวิชาเลือก 12 หน่วยกิต</p> <p>1) กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p>04-621-306 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(3-0)</p> <p>04-621-307 ระบบสมองกลฝังตัว 3(2-3)</p> <p>04-621-405 ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ 3(3-0)</p> <p>04-621-406 หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ 3(2-3)</p> <p>เพิ่มรายวิชา</p> <p>04-621-304 เซ็นเซอร์และตัวขับเคลื่อน 3(2-3)</p> <p>04-621-305 การออกแบบระบบดิจิทัลและการทวนสอบ 3(2-3)</p> <p>04-621-401 ระบบปฏิบัติการแบบทันกาล 3(2-3)</p> <p>04-621-402 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม 3(2-3)</p> <p>04-621-403 การออกแบบวงจรรวมแอนะล็อก 3(2-3)</p> <p>04-621-404 การออกแบบวงจรรวมดิจิทัล 3(2-3)</p> <p>ตัดรายวิชาออกจากหลักสูตร</p> <p>04-621-305 การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ 3(3-0-6)</p> <p>04-621-307 การพัฒนาหุ่นยนต์ขนาดเล็ก 3(2-3-5)</p> <p>04-621-308 ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง 3(3-0-6)</p> <p>04-621-310 ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ 1(0-3-1)</p> <p>04-621-311 ปฏิบัติการหัวข้อพิเศษทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ 1(0-3-1)</p> <p>2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p>04-622-305 การเขียนโปรแกรมบนระบบยูนิกซ์ 3(2-3)</p> <p>04-622-306 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(2-3)</p> <p>04-622-401 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง 3(2-3)</p>

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
รายวิชา	04-622-404 หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ 3(2-3-5) 04-622-320 ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ 1(0-3-1) 04-622-321 ปฏิบัติการหัวข้อพิเศษทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ 1(0-3-1) 3) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางระบบเครือข่าย 04-623-302 ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่และข่ายงานบริเวณกว้างเบื้องต้น 3(3-0-6) 04-623-303 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต 3(3-0-6) 04-623-304 การออกแบบเครือข่ายในองค์กร 3(3-0-6) 04-623-305 ความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) 04-623-306 ความมั่นคงในระบบเครือข่าย 3(3-0-6) 04-623-307 ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เครือข่าย 1(0-3-1) 04-623-308 ปฏิบัติการหัวข้อพิเศษทางคอมพิวเตอร์เครือข่าย 1(0-3-1) 04-623-401 ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์เครือข่าย 3(3-0-6) 04-623-402 หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เครือข่าย 3(2-3-5)	04-622-402 ฐานข้อมูลไม่สัมพันธ์ 3(2-3) 04-622-403 ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ 3(3-0) 04-622-404 หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ 3(2-3) เพิ่มรายวิชา 04-622-304 การโปรแกรมเกม 3(3-2) 04-622-307 การทดสอบซอฟต์แวร์ 3(2-3) 04-622-308 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(2-3) ตัดรายวิชาออกจากหลักสูตร 04-622-307 การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม 3(3-0) 04-622-308 การพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบ 3(3-0) 04-622-311 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0) 04-622-313 การสร้างคอมไพเลอร์ 3(3-0) 04-622-319 เหมืองข้อมูล 3(3-0) 04-622-320 ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ 1(0-3) 04-622-321 ปฏิบัติการหัวข้อพิเศษทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ 1(0-3) 3) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางระบบเครือข่ายมีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 04-623-302 ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่และข่ายงานบริเวณกว้างเบื้องต้น 3(2-3) 04-623-305 ความมั่นคงในระบบเครือข่าย 3(3-0) 04-623-401 ปัญหาพิเศษทางคอมพิวเตอร์เครือข่าย 3(3-0) 04-623-402 หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เครือข่าย 3(2-3) เพิ่มรายวิชา 04-623-303 เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย 3(2-3) 04-623-304 ความปลอดภัยไซเบอร์ 3(3-0) ตัดรายวิชาออกจากหลักสูตร 04-623-303 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต 3(3-0) 04-623-304 การออกแบบเครือข่ายในองค์กร 3(3-0) 04-623-305 ความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0) 04-623-308 ปฏิบัติการหัวข้อพิเศษทางคอมพิวเตอร์เครือข่าย 1(0-3) 4) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางปัญญาประดิษฐ์มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 04-624-302 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(2-3) 04-624-303 การเรียนรู้เชิงลึกเบื้องต้น 3(2-3) 04-624-304 การรู้จำเสียงพูด 3(2-3) 04-624-305 ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(2-3)

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
รายวิชา		เพิ่มรายวิชา 04-624-306 วิศวกรรมข้อมูล 3(2-3) 04-624-307 การเรียนรู้ของเครื่องขนาดเล็ก และการประมวลผลที่ขอบ 3(2-3) 04-624-401 ปัญหาพิเศษทางปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0) 04-624-402 หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ 3(2-3)
	2.4 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึก ประสบการณ์ วิชาชีพ 1(0-2-1) 04-000-401 สหกิจศึกษา 6(0-40-0) 04-000-403 สหกิจศึกษาต่างประเทศ 6(0-40-0) 04-000-302 ฝึกงาน 3(0-20-0) 04-000-303 ฝึกงานต่างประเทศ 3(0-20-0) 04-000-402 ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ 3(0-6-3) 04-000-102 การจัดประสบการณ์ต้นหลักสูตร 2(0-6-3) 04-000-203 ปฏิบัติงานภาคสนาม 2(0-6-3) 04-000-304 การติดตามพฤติกรรมการทำงาน 2(0-6-3) 04-000-305 การฝึกเฉพาะตำแหน่ง 3(0-16-8) 04-000-404 การฝึกปฏิบัติงานจริงภายหลังสำเร็จ การเรียนทฤษฎี 6(0-40-0)	2.4 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต ไม่มีการเปลี่ยนแปลง 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ 1(0-2) 04-000-401 สหกิจศึกษา 6(0-40) 04-000-403 สหกิจศึกษาต่างประเทศ 6(0-40) 04-000-302 ฝึกงาน 3(0-20) 04-000-303 ฝึกงานต่างประเทศ 3(0-20) 04-000-402 ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ 3(0-6) ตัดรายวิชาออกจากหลักสูตร 04-000-102 การจัดประสบการณ์ต้นหลักสูตร 2(0-6) 04-000-203 ปฏิบัติงานภาคสนาม 2(0-6) 04-000-304 การติดตามพฤติกรรมการทำงาน 2(0-6) 04-000-305 การฝึกเฉพาะตำแหน่ง 3(0-16) 04-000-404 การฝึกปฏิบัติงานจริงภายหลังสำเร็จ การเรียนทฤษฎี 6(0-40)

ภาคผนวก

- ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)
- ข ประวัติ ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- ค ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา
- ง ตารางความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- จ ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcome, CLOs)
- ฉ ตารางแสดงสมรรถนะของสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ที่ จิ ๖๔๗ 48 /2567

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

ตามที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กำหนดให้มีมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา เพื่อกำกับดูแลให้หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและมาตรฐานเป็นที่ยอมรับและให้การพัฒนาหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) ดังรายนามต่อไปนี้

1. คณะกรรมการอำนวยการ

- | | |
|---|---------------------|
| 1. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | ประธานกรรมการ |
| 2. รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน | กรรมการ |
| 3. รองคณบดีฝ่ายวิจัยพัฒนาและบริการวิชาการ | กรรมการ |
| 4. รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา | กรรมการ |
| 5. หัวหน้าภาควิชาคอมพิวเตอร์ | กรรมการ |
| 6. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ | กรรมการและเลขานุการ |

ทำหน้าที่ กำหนดนโยบาย ให้คำปรึกษา กำกับและติดตามปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของคณะ และมหาวิทยาลัย

2. คณะกรรมการดำเนินงานพัฒนาหลักสูตร

2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. ผศ.ดร.ธนสิน บุญนาม | ประธานหลักสูตร |
| 2. ผศ.มานิช ประชา | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร |
| 3. ผศ.เจษฎา อรุณฤกษ์ | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร |
| 4. ผศ.สมรรถชัย จันทร์ตัน | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร |

/5.ดร.พิชัยพัชยา

- | | |
|---|--|
| 5. ดร.พิชญพัชยา ศรีคราม | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร |
| 6. นายพัฒนพงศ์ สุนันทพจน์ | อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| 7. ผศ.ณัชติพงศ์ อุทอง | อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| 8. ผศ.ดร.ศิริชัย เตรียมกล้าเลิศ | อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| 9. ผศ.เดชาวัฒน์ ใจถวิล | อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| 10. นายวีระชัย แยมวจิ | อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| 11. ผศ.นชิรัตน์ ราชบุรี | อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| 12. นายสิทธิ รักถนอม | อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| 13. รศ.ดร.พฤศยน นินทนางศา | อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| 14. ดร.ปอลิน กองสุวรรณ | อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| 15. ดร.เพชร ศรีมุกข์ | อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| 2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก | |
| 1. ผศ.ดร.อาทิตย์ ทองทักษ์ | ข้าราชการบำนาญ
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรรมการผู้จัดการ
บริษัท เตี้ยแวย์ ซิสเต็ม จำกัด
วิศวกรข้อมูล
บริษัท แอสเซนด บิท จำกัด
วิศวกร
บริษัท อินโนเวตีฟ เอ็กเพอริเมนต์ จำกัด |
| 2. คุณกฤษฎา อัจฉริยพัฒน์ | |
| 3. คุณสุรัตน์ สุนทอง | |
| 4. คุณธีรวัช จิตพรมมา | |
| 2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร | |
| 1. ผศ.ดร.ธนัสณี เพียรตระกูล | อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 2. คุณธนพล เอี่ยมสกุล | ประธานกรรมการบริหาร
บริษัท ดิจิทัล โซล จำกัด |

3. คุณชัชชัย เทพไกรลาศ

ผู้จัดการความปลอดภัยสารสนเทศ
บริษัทหลักทรัพย์ อินโนเวสต์ เอกซ์ จำกัด

หน้าที่ ศึกษา วิเคราะห์ พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2568) ให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 บริหารและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต มีสมรรถนะเป็นที่ยอมรับ ผลิตบัณฑิตให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ให้ข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการหลักสูตร และนำผลมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

สั่ง ณ วันที่ 30 เดือน เมษายน พ.ศ. 2567



(รองศาสตราจารย์ ดร.สมหมาย ผิวสอาด)

รักษาการในตำแหน่งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ข ประวัติ ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การสอนของ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต
- อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3 หน่วยกิต
- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต
- โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 บทความทางวิชาการ

Srikram, P. and Bunnam, T. (2023). A Design of Low Voltage Spacer Detector Circuits for Asynchronous Ternary Logic System. IEEE Region 10 Conference (460-463). Chiang Mai, Thailand. 31 October 2023 - 03 November 2023. IEEE

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 บทความทางวิชาการ

Jaithavil, D., Triamlumlerd, S. and Pracha, M. (2022). Paddy seed variety classification using transfer learning based on deep learning. International Electrical Engineering Congress (1-4). Khon Kaen, Thailand. 9-11 March 2022. IEEE

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายเจษฎา อรุณฤกษ์
Mr. Jedsada Arunruerk
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
4. E-mail jedsada.a@en.rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2556	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2542	วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2550 – ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2542 – 2550	สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	อาจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต
- สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต
- ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ 1 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 บทความทางวิชาการ

Srikram, P., Tubthong, P., Meewawsang, S., Sangkhoa, S. and Arunruerk, J. (2024). Attendance checking-based on-device multiple face recognition using Flutter platform. Joint 9th International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (68-72). Chiang Mai, Thailand. 31 January – 3 February 2024. ECTI Thailand

Jantararat, S., Arunruerk, J. and Sunantapot, P. (2023). Development of IoT system for cultivation of Cordyceps militaris. 19th National Conference on Computing and Information Technology (110-115). Bangkok, Thailand. 18 – 19 May 2023. Council of IT Deans of Thailand

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 บทความทางวิชาการ

Jantarat, S., Arunruerk, J. and Sunantapot, P. (2023). Development of IoT system for cultivation of Cordyceps militaris. 19th National Conference on Computing and Information Technology (110-115). Bangkok, Thailand. 18 – 19 May 2023. Council of IT Deans of Thailand

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 บทความทางวิชาการ

Srikram, P., Tubthong, P., Meewawsang, S., Sangkhoa, S. and Arunruerk, J. (2024). Attendance checking-based on-device multiple face recognition using Flutter platform. Joint 9th International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (68-72). Chiang Mai, Thailand. 31 January – 3 February 2024. ECTI Thailand

Srikram, P. and Bunnam, T. (2023). A Design of Low Voltage Spacer Detector Circuits for Asynchronous Ternary Logic System. IEEE Region 10 Conference (460-463). Chiang Mai, Thailand. 31 October 2023 - 03 November 2023. IEEE

ค ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา

- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550
- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการจัดการระบบสหกิจศึกษา พ.ศ. 2550
- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่2) พ.ศ. 2556
- ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีก่อนสำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2560
- ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีก่อนสำเร็จการศึกษา (ฉบับที่2) พ.ศ. 2562
- ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการจัดการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2562
- ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564
- ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566
- รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566



ภาคผนวก ค ข้อบังคับฯ

https://drive.google.com/drive/folders/1xoHhFqUp2UvuQhHvMZCPfe-KcWwCuOMz?usp=drive_link

ง ตารางความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของ
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ตารางความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของ หลักสูตร	แหล่งและวิธีการ ได้มาของข้อมูล	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
Vision ระดับมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนวัตกรรมที่สร้าง คุณค่าสู่สังคมและประเทศ	เว็บไซต์	✓	✓	✓	✓	✓			
Mission 1 ระดับมหาวิทยาลัย ผลิตและพัฒนากำลังคนให้มี ความสามารถทางวิชาการ วิชาชีพ คิดสร้างสรรค์และ เรียนรู้ตลอดชีวิต	เว็บไซต์	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
Mission 2 ระดับมหาวิทยาลัย สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ งาน สร้างสรรค์ และนวัตกรรม สู่ การนำไปใช้ประโยชน์ใน ภาคอุตสาหกรรม สังคม ชุมชน หรือสร้างมูลค่าเชิงพาณิชย์	เว็บไซต์			✓					
Mission 3 ระดับมหาวิทยาลัย ให้บริการวิชาการแก่ชุมชนใน พื้นที่เป้าหมายหรือภาค ประกอบการเพื่อการพัฒนา อย่างยั่งยืน	เว็บไซต์			✓					
Mission 4 ระดับมหาวิทยาลัย ทำนุบำรุงศาสนา ศิลปวัฒนธรรม และอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม	เว็บไซต์			✓					
Mission 5 ระดับมหาวิทยาลัย บริหารจัดการอย่างมีธรรมาภิ บาล เพิ่มประสิทธิภาพและ ประสิทธิผลด้วยนวัตกรรม เพื่อ การพัฒนาอย่างต่อเนื่องและ ยั่งยืน	เว็บไซต์			✓			✓		✓

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของ หลักสูตร	แหล่งและวิธีการ ได้มาของข้อมูล	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
Vision ระดับคณะ เป็น 1 ใน 5 อันดับแรกของการ จัดลำดับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกลุ่มพัฒนา เทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้าง นวัตกรรมของประเทศ	เว็บไซต์	✓	✓	✓	✓	✓			
Mission 1 ระดับคณะ จัดการเรียนการสอนด้าน วิศวกรรมศาสตร์ให้ตอบสนอง ความต้องการของ ผู้ประกอบการ อุตสาหกรรม และชุมชน	เว็บไซต์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mission 2 ระดับคณะ สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และ นวัตกรรม เพื่อส่งเสริมและ สนับสนุนผู้ประกอบการ อุตสาหกรรมและชุมชน	เว็บไซต์			✓					
Mission 3 ระดับคณะ ให้บริการทางวิชาการ ฝึกอบรม และทดสอบทางวิศวกรรมให้กับ ผู้ประกอบการ อุตสาหกรรม และชุมชน	เว็บไซต์			✓					
Mission 4 ระดับคณะ บ่มเพาะสนับสนุนบุคลากรให้มี ความก้าวหน้าในอาชีพการ ทำงานด้วยหลัก ธรรมาภิบาล	เว็บไซต์						✓		✓
Vision ระดับหลักสูตร หลักสูตรชั้นนำในการสร้าง นวัตกรรมที่มีคุณค่าให้กับ ประเทศ	ประชุม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mission 1 ระดับหลักสูตร ผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติเป็นที่ ต้องการของภาคอุตสาหกรรม	ประชุม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของ หลักสูตร	แหล่งและวิธีการ ได้มาของข้อมูล	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
Mission 2 ระดับหลักสูตร ผลิตงานวิจัย นวัตกรรมและ บริการวิชาการที่มีคุณค่าเพื่อ การพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน	ประชุม			✓					
Mission 3 ระดับหลักสูตร บริหารจัดการอย่างมี ประสิทธิภาพด้วยนวัตกรรม	ประชุม			✓			✓		✓
Stakeholder Need 1: สถานประกอบการ ปรับปรุงวิชาปฏิบัติการโดยนำ พื้นฐานหรือเทคโนโลยีใหม่มา ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ เพิ่มวิชา เกี่ยวกับคำสั่งลินุกซ์พื้นฐานและ เซลล์สคริปต์	ประชุม, แบบสำรวจ, สัมภาษณ์		✓		✓	✓			
Stakeholder Need 2: สถานประกอบการ ปรับปรุงวิชาปฏิบัติการโดยนำ พื้นฐานหรือเทคโนโลยีใหม่มา ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ เพิ่มวิชา เกี่ยวกับการควบคุมเวอร์ชัน	ประชุม, แบบสำรวจ, สัมภาษณ์		✓		✓	✓			
Stakeholder Need 3: อาจารย์ประจำหลักสูตร, สถาน ประกอบการ, ศิษย์เก่า ปรับปรุงวิชาปฏิบัติการโดยนำ พื้นฐานหรือเทคโนโลยีใหม่มา ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ เพิ่มวิชา เกี่ยวกับการโปรแกรมภาษาไพ ธอน	ประชุม, แบบสำรวจ, สัมภาษณ์		✓		✓	✓			
Stakeholder Need 4: อาจารย์ประจำหลักสูตร เพิ่มวิชาบูรณาการเพื่อเชื่อมโยง ความรู้ที่ได้ศึกษามาจาก หลักสูตร และสามารถต่อยอด ในการเรียนวิชาโครงการได้	ประชุม, แบบสำรวจ, สัมภาษณ์	✓	✓	✓	✓	✓			

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของ หลักสูตร	แหล่งและวิธีการ ได้มาของข้อมูล	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
Stakeholder Need 5: อาจารย์ประจำหลักสูตร, สถาน ประกอบการ, ศิษย์เก่า, ศิษย์ ปัจจุบัน เพิ่มวิชาสัมมนาทางอาชีพ เพื่อให้สร้างแรงบันดาลใจให้ นักศึกษามองเห็นสายงานที่ ตนเองต้องการเมื่อจบการศึกษา	ประชุม, แบบสำรวจ, สัมภาษณ์						✓	✓	✓
Stakeholder Need 6: สถานประกอบการ, ศิษย์ ปัจจุบัน เน้นการเข้าโครงการสหกิจ ศึกษาเพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนา ความสามารถตามความต้องการ ของสถานประกอบการ	ประชุม, แบบสำรวจ, สัมภาษณ์						✓	✓	✓
Stakeholder Need 7: สถานประกอบการ ควรเสริมทักษะให้นักศึกษา สามารถค้นหาเรียนรู้เทคโนโลยี ใหม่ ๆ ได้ด้วยตัวเอง	ประชุม, แบบสำรวจ, สัมภาษณ์							✓	
Stakeholder Need 8: สถานประกอบการ ควรเสริมทักษะการสื่อสาร การ ทำงานเป็นทีม	ประชุม, แบบสำรวจ, สัมภาษณ์								✓

จ ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcome, CLOs)



<https://tinyurl.com/CLOforCPE>

ฉ ตารางสมรรถนะของสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ตารางสมรรถนะหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

อาชีพ (จากหมวดที่ 1 ข้อ 8)	ลำดับ ที่	รหัส สมรรถนะ	ชื่อสมรรถนะ	รายวิชา	วิธีวัดผลและ ประเมินผล สมรรถนะ	ภาค การศึกษา/ ชั้นปีที่จัด สอบ	หมายเหตุ
1. วิศวกรคอมพิวเตอร์ 2. นักวิเคราะห์และออกแบบ ระบบคอมพิวเตอร์ 3. วิศวกรฮาร์ดแวร์/ ระบบ ประมวลผล / อินเทอร์เน็ตของ สรรพสิ่ง 4. นักพัฒนาซอฟต์แวร์ / วิศวกรซอฟต์แวร์ 5. วิศวกรระบบเครือข่าย 6. บุคลากรในสถานศึกษาทั้ง ภาครัฐและเอกชน / ผู้ช่วย นักวิจัยในสาขาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ 7. ประกอบอาชีพส่วนตัว 8. อาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	1	C0407111	ความรู้พื้นฐานการโปรแกรม Basic Knowledge and Skills in Programming PLO1	1. 04-621-101 การเขียน โปรแกรม คอมพิวเตอร์	สอบภาคทฤษฎี	2/ชั้นปีที่ 1	
	2	C0407121	ความรู้พื้นฐานซอฟต์แวร์และ ฮาร์ดแวร์ Basic Knowledge and Skills in Software and Hardware PLO1, PLO2, PLO4, PLO5	1. 04-621-204 ไมโครคอนโทรล เลอร์และการ เชื่อมต่อ 2. 04-622-202 ระบบฐานข้อมูล	สอบภาคทฤษฎี และปฏิบัติ	2/ชั้นปีที่ 2	
	3	C0407131	การพัฒนาเว็บเต็มรูปแบบ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ระบบเครือข่ายและ ปัญญาประดิษฐ์ Full-stack Web Development, Internet of Things, Network System and Artificial Intelligence PLO2, PLO3, PLO4, PLO5	1. 04-621-302 อินเทอร์เน็ตของ สรรพสิ่ง 2. 04-622-301 การพัฒนาเว็บ เต็มรูปแบบ 3. 04-623-301 ปฏิบัติการ เครือข่าย คอมพิวเตอร์ 4. 04-624-301 การประมวลผล ภาพและการ มองเห็นของ คอมพิวเตอร์	สอบภาคทฤษฎี และปฏิบัติ	2/ชั้นปีที่ 3	
	4	C0407141	บูรณาการองค์ความรู้และ ทักษะเพื่อสร้างนวัตกรรม Integration of Knowledge and Skills for Creating Innovations PLO3, PLO4, PLO5, PLO6, PLO7, PLO8	1. 04-620-401 โครงการ วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	การประเมิน กระบวนการ และคุณภาพ ของโครงการ	2/ชั้นปีที่ 4	