



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

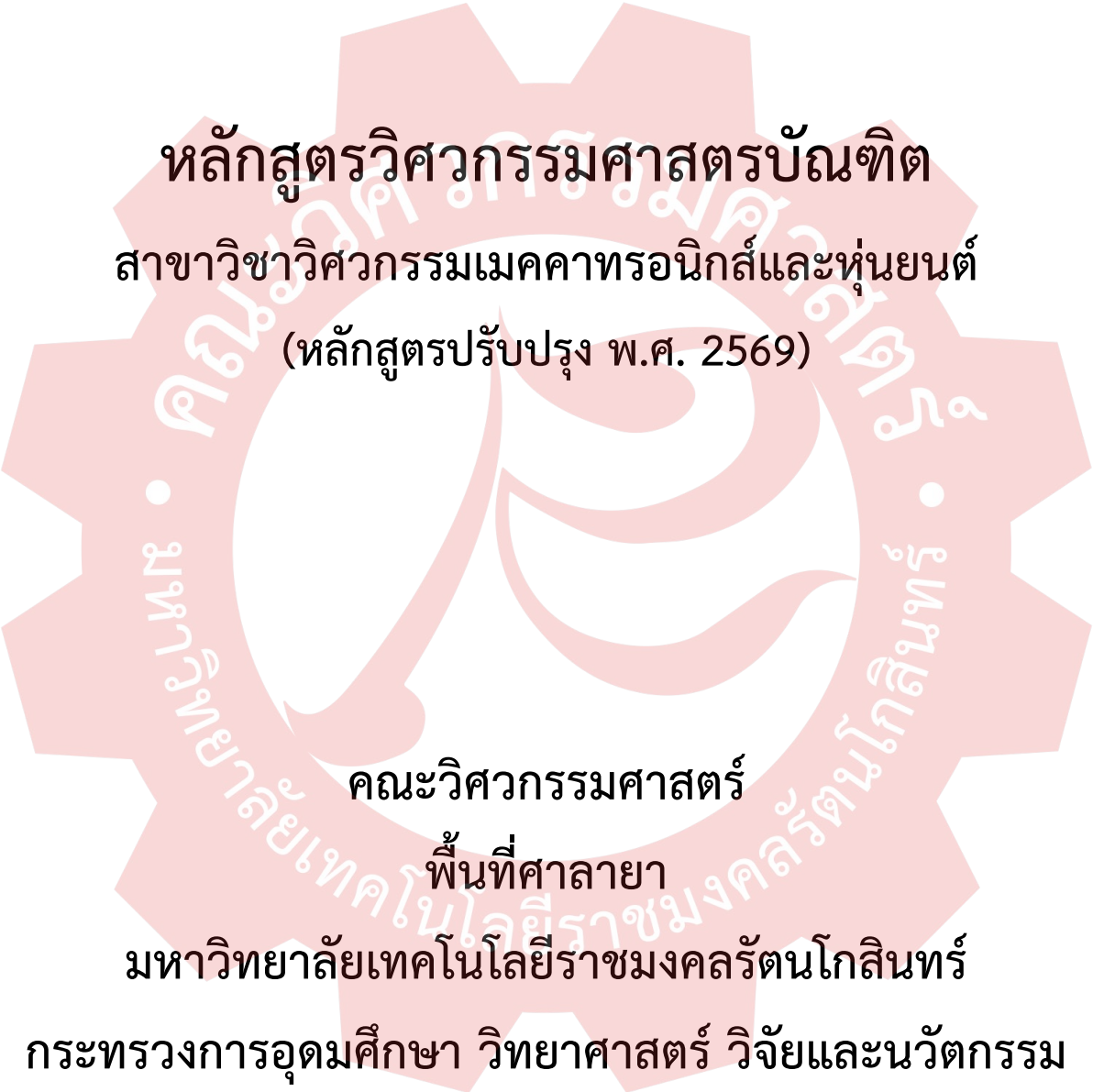
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

พื้นที่ศาลายา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

พื้นที่สาขานาย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ (พ.ศ. 2569) ปรับปรุงมาจากหลักสูตรเดิมคือ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) และปรับปรุงเนื้อหา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาของสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยการจัดทำหลักสูตรในครั้งนี้ ได้มีการจัดทำเนื้อหาหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ รวมทั้งมีจุดประสงค์เพื่อตอบสนองความต้องการบุคลากรด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งมีแนวโน้มความต้องการวิศวกรในสาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นในอนาคต

ทั้งนี้หลักสูตรมีการจัดการศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน โดยเล่มหลักสูตรมีความสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปรัชญาการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

จัดการศึกษาโดยมุ่งพัฒนากำลังคนให้มีคุณสมบัติพร้อมที่จะประยุกต์และพัฒนาเทคโนโลยี
ดิจิทัล ส่งเสริมการสร้างสรรคนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน



สารบัญ

	หน้า
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อสถาบัน	1
3. หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร	1
4. หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	7
5. หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	22
6. หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้	77
7. หมวดที่ 5 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	112
8. หมวดที่ 6 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารหลักสูตร	115
9. หมวดที่ 7 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตรและการประกันคุณภาพ	120
10. ภาคผนวก ก	128
1. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	129
2. ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เรื่องเกณฑ์การวัดและประเมินผล การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566	138
3. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานเทียบโอนผล การเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ พ.ศ. 2565	142
4. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2566	152
5. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการจัดระบบสหกิจศึกษาและ การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน พ.ศ. 2567	162
6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการจัดระบบสหกิจศึกษาและ การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2568	170
11. ภาคผนวก ข	173
1. ตารางสรุปรายวิชาตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย	174
2. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	175
3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	183
4. รายงานคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	201
5. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	202
12. ภาคผนวก ค	211

1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Needs/ Requirements) 212
2. ผลการดำเนินงานของหลักสูตร 217
3. เอกสารประกอบการจัดสหกิจศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) 218



5.2 ภาษาที่ใช้

จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่ใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้เพียงปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) ได้ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1/2569

ได้รับการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร โดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 7/2568 เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2568

ได้รับการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร โดยคณะกรรมการพิจารณากลับกรองหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 3/2568 เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม พ.ศ. 2568

ได้รับการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร โดยคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุม ครั้งที่ 9/2568 เมื่อวันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2568

7. ความพร้อมในการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานหลักสูตร การศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ภายในปี พ.ศ. 2571

8. อาชีพ/สมรรถนะหลักที่สำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
2. วิศวกรควบคุมด้วยระบบ PLC
3. วิศวกรในระบบการผลิตอัตโนมัติ
4. วิศวกรออกแบบเครื่องจักรกลอัตโนมัติ

5. วิศวกรออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมเครื่องจักรกล
6. นักวิจัยในสาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
7. ผู้ประกอบการด้านเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
8. วิศวกรที่ปรึกษา

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

พื้นที่ศาลายา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
96 หมู่ 3 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

10. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

10.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันประเทศไทยมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ซึ่งเป็นการกำหนดแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เพื่อให้ประชาชนมีชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น เป็นแม่แบบของการวางแผนด้านเศรษฐกิจและสังคมในประเทศ รวมถึงเป็นเป้าหมายร่วมที่คนในสังคมพยายามขับเคลื่อนเศรษฐกิจให้เดินไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีวิสัยทัศน์คือ “พลิกโฉมประเทศไทยสู่เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน (Transformation to Hi-Value and Sustainable Thailand)” โดยมีเป้าหมายหลักของการพัฒนาจำนวน 5 เป้าหมาย ดังนี้ เป้าหมายที่ 1 การปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม เป้าหมายที่ 2 การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ เป้าหมายที่ 3 การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม เป้าหมายที่ 4 การเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริโภคไปสู่ความยั่งยืน และเป้าหมายที่ 5 การเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่ ซึ่งการถ่ายทอดเป้าหมายหลักไปสู่ภาพของการขับเคลื่อนที่ชัดเจน แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 จึงได้กำหนดหมุดหมายการพัฒนา จำนวน 13 หมุดหมายขึ้นมา โดยเฉพาะในหมุดหมายที่ 6 ไทยเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและอุตสาหกรรมดิจิทัลของอาเซียน และหมุดหมายที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต นอกจากนี้กระทรวงอุตสาหกรรมได้มีกรอบการพัฒนาประเทศไทย 4.0 จึงได้จัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) ขึ้น ภายใต้วิสัยทัศน์ “มุ่งสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาและเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลก” โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุทธศาสตร์ที่ 1 ว่าด้วยการปฏิรูปภาคอุตสาหกรรมไทยสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา เป็นการเน้นด้านประสิทธิภาพการผลิตไปสู่อุตสาหกรรมที่มีการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพิ่มมากขึ้น ตามกลยุทธ์ที่ 1 ยกระดับผลิตภาพมาตรฐาน และนวัตกรรม และจากนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศไทย (พ.ศ.2563-2570) ซึ่งเป็นกรอบแนวทางการพัฒนาระบบอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ให้สอดคล้องและบูรณาการกัน เพื่อให้เกิดเป็นพลังในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศที่

สอดคล้องกับทิศทางของยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บท และนโยบายของรัฐบาล โดยมีวิสัยทัศน์เพื่อ “เตรียมคนไทยแห่งศตวรรษที่ 21 พัฒนาเศรษฐกิจที่กระจายโอกาสอย่างทั่วถึง สังคมที่มั่นคง และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน โดยสร้างความเข้มแข็งทางนวัตกรรมระดับแนวหน้าในสากล นำพาประเทศไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้ว”

ดังนั้น การพัฒนาบุคลากรทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับนโยบายของภาครัฐจึงถือเป็นการเตรียมความพร้อมของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด และเป็นการเพิ่มศักยภาพความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์คือ “คณะวิศวกรรมศาสตร์ชั้นนำแห่งการขับเคลื่อนเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผลิตวิศวกรนักปฏิบัติสู่สังคมการประกอบการ เพื่อพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน”

10.2 สถานการณ์หรือการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ได้ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตทั้งในเชิงเศรษฐกิจและสังคมไปทั่วโลก โดยมนุษย์เป็นกลไกที่สำคัญที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี อีกทั้งการแข่งขันทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้น ทำให้ภาคอุตสาหกรรมต่างก็เร่งพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาระบบและกระบวนการผลิตนี้ จึงทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีประสิทธิภาพและเป็นหลักสูตรที่เท่าทันการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการและองค์กรธุรกิจ เพื่อสนับสนุนการแข่งขันทางธุรกิจในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

การพัฒนาหลักสูตรนี้ มีการคำนึงถึงความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับด้านสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ในยุคของการเปลี่ยนแปลงไปสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 ตามยุทธศาสตร์ แผนแม่บท และนโยบายรัฐบาลที่กำหนดไว้นั้น โดยปัจจัยหลักที่สำคัญคือ การพัฒนาด้านทรัพยากรบุคคลของประเทศ เพื่อให้มีทักษะ ความรู้ ความสามารถและทัศนคติที่ดี โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนนั้น มีทั้งความเก่งในการทำงาน สามารถที่จะสร้าง พัฒนา รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม และที่สำคัญต้องเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทัศนคติที่ดี และเป็นคนดีของสังคม

11. ผลกระทบจากข้อ 10.1 และ 10.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

11.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี ยิ่งไปกว่านั้นต้องรองรับการแข่งขันทางธุรกิจในภาคอุตสาหกรรมของประเทศ ที่มีการปรับเปลี่ยนจากการรับจ้าง

ผลิตตามแบบ มาสู่การมุ่งเน้นเรื่องการออกแบบและสร้างนวัตกรรมของตนเอง รวมทั้งปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีการผลิตให้อยู่บนพื้นฐานของการอนุรักษ์พลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยต้องมุ่งสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีศักยภาพเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และส่งเสริมให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ดังนั้นการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรจึงได้นำเอาแนวทางต่าง ๆ มาพัฒนาหลักสูตรจาก 2 ส่วน อันได้แก่ (1) ยุทธศาสตร์ แผนแม่บท และนโยบายรัฐบาลที่สอดคล้องกับมหาวิทยาลัย และ (2) ความต้องการของตลาดแรงงานและผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders) ประกอบด้วย (1) สถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต) (2) ตลาดแรงงาน (3) ศิษย์เก่า (4) มหาวิทยาลัย (5) คณะ/สาขาวิชา (6) ผู้เรียน (ผู้สนใจศึกษาในหลักสูตร) (7) อาจารย์หรือผู้สอน ตลอดจนทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่มีสาระวิชาที่มีความสำคัญต่าง ๆ

จากการพิจารณาวิเคราะห์และสังเคราะห์ประเด็นต่าง ๆ ที่ได้กล่าวถึงในข้างต้น รวมถึงรูปแบบในการจัดการศึกษาใหม่ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นสำคัญ (Outcome-Based Education) โดยเริ่มต้นจากการสำรวจหาความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีส่วนได้เสียกับหลักสูตร (Stakeholders) ได้แก่ ผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต และอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ เป็นต้น โดยเป็นผู้ร่วมในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ จึงนำมาสู่การออกแบบ และปรับปรุงหลักสูตร ที่สนับสนุนให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานได้จริง เน้นสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Attitude) และทักษะความสามารถ (Practice) ตามแนวคิดการประเมินผลการเรียนรู้ตามหลัก Bloom Taxonomy

นอกจากนี้ในหลักสูตรได้มีการสร้างสรรค์และต่อยอดองค์ความรู้ด้วยการบูรณาการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์กับศาสตร์อื่น เพื่อแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นหนทางนำไปสู่การเพิ่มผลิตภัณท์และคุณภาพในระบบให้สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล โดยทำการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบสหกิจศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work-Integrated Education: CWIE) ซึ่งมุ่งเน้นการปฏิบัติงานกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยสู่สังคมการประกอบการ

11.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

เมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2564 ได้มีการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2564 ซึ่งมีผลบังคับใช้เป็นกฎหมาย และประกาศในราชกิจจานุเบกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาในการกำหนดมาตรการส่งเสริม สนับสนุน และประเมินคุณภาพ กำกับดูแลและจัดสรรงบประมาณ เพื่อการพัฒนาความเป็นเลิศของสถาบันอุดมศึกษาและการผลิตกำลังคนระดับสูงเฉพาะทางตามความต้องการของประเทศ รวมทั้งการพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเกิดผลสัมฤทธิ์อย่างแท้จริง โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ได้จัดอยู่ในกลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม ซึ่งพันธกิจของมหาวิทยาลัยนั้นต้องการส่งเสริมสังคมการประกอบการยุคดิจิทัลวิถีใหม่ด้วยการ

สร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่แข่งขันได้ (To promote entrepreneurship in the novel digital society through technology and innovation creations) โดยมีภารกิจหลัก 6 ข้อดังต่อไปนี้

1. ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีองค์ความรู้ด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีการสร้างสรรค์และการจัดการสู่สังคมการประกอบการอย่างยั่งยืน
2. สร้างผลงานวิจัยองค์ความรู้สิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมและงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในระดับชาติและนานาชาติ
3. เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ของประชากรทุกช่วงวัยภายใต้แนวความคิดสร้างสรรค์สู่สังคมการประกอบการยุคดิจิทัล
4. บูรณาการความคิดสร้างสรรค์เทคโนโลยีในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย
5. บริหารจัดการองค์กรด้วยธรรมาภิบาลเพื่อเข้าสู่องค์กรคุณภาพตามเกณฑ์ที่ได้มาตรฐาน
6. ขับเคลื่อนสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสู่ระดับสากล

12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

12.1 รายวิชาที่ต้องเรียนจากคณะ/สาขาวิชาอื่น

รายวิชาในหมวดศึกษาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบัน กลุ่มส่งเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี กลุ่มส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรม กลุ่มส่งเสริมทักษะทางสังคมและชีวิต และกลุ่มส่งเสริมทักษะภาษาและการสื่อสาร

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ได้แก่ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม และกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี ได้แก่ รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดดำเนินการสอนโดยคณะ / สาขาวิชา ในคณะ / สาขาวิชาต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

12.2 รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อบริการคณะ/สาขาวิชาอื่น

รายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

12.3 การบริหารจัดการ

มีการประสานงานกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กับอาจารย์จากสาขาวิชาอื่น ๆ ในคณะที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระ การจัดทำตารางเรียนและตารางสอบ โดยหากมีการบริการการเรียนการสอนให้หลักสูตรอื่น จะมีการเรียนและประเมินผลตามปกติ ส่วนการคิดภาระงานให้แก่หลักสูตรใช้หลักเกณฑ์ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะ และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

แหล่งผลิตวิศวกรเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ที่มีทักษะการปฏิบัติ เชี่ยวชาญเทคโนโลยี และมีความรับผิดชอบสู่สังคม

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวเพื่อการออกแบบและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
2. ผลิตบัณฑิตที่มีทักษะทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการปฏิบัติใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีในการออกแบบและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม
3. ผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองที่รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
4. ผลิตบัณฑิตให้เป็นนักปฏิบัติที่มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
5. ผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้

2. ความคาดหวังของผู้เรียน (Customer) และมีส่วนได้เสีย (Stakeholder)

หลักสูตรมีการมุ่งเน้นการตอบสนองและวิธีการได้มา ซึ่งความต้องการและความคาดหวังของผู้เรียน (Customer) และมีส่วนได้เสีย (Stakeholder) ซึ่งถูกนำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ที่สะท้อนถึงความต้องการและความคาดหวังทั้งในปัจจุบันและอนาคต ที่ครอบคลุมตามมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างน้อย 4 ด้าน คือ 1.ความรู้ 2.ทักษะ 3.จริยธรรม 4.ลักษณะบุคคล และสะท้อนเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนทั้งระยะสั้นและระยะยาว

ตารางที่ 2.1 แสดงการวิเคราะห์ Stakeholders Focus ไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
(Program Learning Outcomes; PLOs)

ลำดับ	Stakeholders	ที่มาของข้อมูลหรือวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
1	(a) พันธกิจ มทร. รัตนโกสินทร์	นโยบาย/ยุทธศาสตร์ ของมหาวิทยาลัย	ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีองค์ ความรู้ด้านนวัตกรรม เทคโนโลยี การสร้างสรรค์และ การจัดการสู่สังคมการประ- กอบการอย่างยั่งยืน	<input checked="" type="checkbox"/> ความรู้ (Knowledges) <input checked="" type="checkbox"/> ทักษะ (Skills) <input checked="" type="checkbox"/> จริยธรรม (Ethics) <input checked="" type="checkbox"/> ลักษณะ บุคคล (Characters)	<p>PLO 1 : อธิบายความรู้ทางด้าน วิศวกรรม พื้นฐานทางวิทยา- ศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อ แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเมคคา ทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้</p> <p>PLO 2 : เลือกและใช้อุปกรณ์ เครื่องมือวัดขนาดชิ้นงาน แรงดันและกระแสไฟฟ้า ความ ดันของไหล อุปกรณ์ตรวจจับ และตัวกระตุ้น และอุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรมในการ ออกแบบและผลิตชิ้นงานทาง วิศวกรรมได้</p> <p>PLO 3 : ระบุ วิเคราะห์ และ แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเมค คาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ด้วย การเขียนโปรแกรมและการ สร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรม สำเร็จรูปได้</p> <p>PLO 4 : ระบุ และเลือกใช้ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้</p> <p>PLO 6 : แสดงออกถึงการเป็น นักปฏิบัติที่มีความรับผิดชอบ และสื่อสารต่อการทำงานเป็น กลุ่มและบุคคล</p> <p>PLO 7 : ปฏิบัติได้ตามจรรยา- บรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม</p>

ลำดับ	Stakeholders	ที่มาของข้อมูลหรือวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
2	(b) สป.อว. เช่น กฎหมาย, SDGs, S- Curves	กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง	<ul style="list-style-type: none"> - เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร - สอดคล้องกับ 17 SDGs เป้าหมายที่ 9: สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรม ที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม - สอดคล้องกับ 12 S-Curves ในกลุ่มอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (Industrial Robotics) 	<input checked="" type="checkbox"/> ความรู้ (Knowledges) <input checked="" type="checkbox"/> ทักษะ (Skills) <input checked="" type="checkbox"/> จริยธรรม (Ethics) <input checked="" type="checkbox"/> ลักษณะบุคคล (Characters)	<p>PLO 1 : อธิบายความรู้ทางด้านวิศวกรรม พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้</p> <p>PLO 2 : เลือกและใช้อุปกรณ์เครื่องมือวัดขนาดชิ้นงาน แรงดันและกระแสไฟฟ้า ความดันของไหล อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น และอุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมในการออกแบบและผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมได้</p> <p>PLO 3 : ระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ด้วยการเขียนโปรแกรมและการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้</p> <p>PLO 4 : ระบุ และเลือกใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้</p> <p>PLO 5 : สื่อสาร นำเสนองาน และเขียนรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้</p> <p>PLO 6 : แสดงออกถึงการเป็นนักปฏิบัติที่มีความรับผิดชอบ และสื่อสารต่อการทำงานเป็นกลุ่มและบุคคล</p> <p>PLO 7 : ปฏิบัติได้ตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม</p>

ลำดับ	Stakeholders	ที่มาของข้อมูลหรือวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
3	(c) สถานประกอบการ-ตัวอย่างสถานประกอบการ เช่น 1) บริษัท ชวพันธ์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด 2) บริษัท โอตา นิ เรเดียม จำกัด 3) บริษัท ชนพรการไฟฟ้า จำกัด 4) บริษัท ยูเรกา ออโตเมชัน จำกัด 5) MARC (Thailand) Co. Ltd. 6) บริษัท Profender Co., Ltd.	- แบบสอบถามผ่าน Google form สำรวจความต้องการและความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิต	- ทำงานร่วมกันของมนุษย์กับหุ่นยนต์ด้วยเทคโนโลยี - บุรณาการณศาสตร์ต่างๆ ในงานวิศวกรรม - เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จักรกลวิทัศน์ และระบบควบคุมแบบอัจฉริยะ - ออกแบบกระบวนการทำงาน - การคิด วิเคราะห์ และการสังเคราะห์ข้อมูล - ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตัวเอง - การใช้ภาษาต่างประเทศ ในการประสานงาน - จรรยาบรรณในวิชาชีพ - มีความรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีม	<input checked="" type="checkbox"/> ความรู้ (Knowledges) <input checked="" type="checkbox"/> ทักษะ (Skills) <input checked="" type="checkbox"/> จริยธรรม (Ethics) <input checked="" type="checkbox"/> ลักษณะบุคคล (Characters)	PLO 1 : อธิบายความรู้ทางด้านวิศวกรรม พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้ PLO 2 : เลือกและใช้อุปกรณ์เครื่องมือวัดขนาดชิ้นงาน แรงดันและกระแสไฟฟ้า ความดันของไหล อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น และอุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมในการออกแบบและผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมได้ PLO 3 : ระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ด้วยการเขียนโปรแกรมและการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้ PLO 4 : ระบุ และเลือกใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ PLO 5 : สื่อสาร นำเสนองาน และเขียนรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้ PLO 6 : แสดงออกถึงการเป็นนักปฏิบัติที่มีความรับผิดชอบ และสื่อสารต่อการทำงานเป็นกลุ่มและบุคคล PLO 7 : ปฏิบัติได้ตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

ลำดับ	Stakeholders	ที่มาของข้อมูลหรือวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
4	(d) ตลาดแรงงาน	- ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี - รายงานผลการศึกษาศึกษาทางตลาดแรงงานไทยในอนาคต : อุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ จากกองบริหารข้อมูลตลาดแรงงาน กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน	- อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต - ทักษะในการใช้เครื่องจักรเครื่องมือในการทำงาน - ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมพื้นฐาน - ทักษะด้านภาษา - การสื่อสารและทำงานเป็นทีม - คิดเชิงวิเคราะห์และนวัตกรรม - ความรู้พื้นฐานทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ - ความรู้ในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ - ความขยันอดทนและความกระตือรือร้น - มีความเป็นผู้นำ - การแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ - การออกแบบเทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรม	<input checked="" type="checkbox"/> ความรู้ (Knowledges) <input checked="" type="checkbox"/> ทักษะ (Skills) <input checked="" type="checkbox"/> จริยธรรม (Ethics) <input checked="" type="checkbox"/> ลักษณะบุคคล (Characters)	PLO 1 : อธิบายความรู้ทางด้านวิศวกรรม พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้ PLO 2 : เลือกและใช้อุปกรณ์เครื่องมือวัดขนาดชิ้นงานแรงดันและกระแสไฟฟ้า ความดันของไหล อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น และอุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมในการออกแบบและผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมได้ PLO 3 : ระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ด้วยการเขียนโปรแกรมและการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้ PLO 4 : ระบุ และเลือกใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ PLO 5 : สื่อสาร นำเสนองาน และเขียนรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้ PLO 6 : แสดงออกถึงการเป็นนักปฏิบัติที่มีความรับผิดชอบ และสื่อสารต่อการทำงานเป็นกลุ่มและบุคคล PLO 7 : ปฏิบัติได้ตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

ลำดับ	Stakeholders	ที่มาของข้อมูลหรือวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
5	(e) ศิษย์เก่า	- แบบสอบถาม ผ่าน Google form สํารวจความต้องการและความพึงพอใจของศิษย์เก่า	<ul style="list-style-type: none"> - ทำงานร่วมกันของมนุษย์กับหุ่นยนต์ด้วยเทคโนโลยี - บูรณาการณศาสตร์ต่างๆ ในงานวิศวกรรม - เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จักรกลวิทัศน์ และระบบควบคุมแบบอัจฉริยะ - ออกแบบกระบวนการทำงาน - การคิด วิเคราะห์ และการสังเคราะห์ข้อมูล - ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตัวเอง - การใช้ภาษาต่างประเทศในการประสานงาน - จรรยาบรรณในวิชาชีพ - มีความรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีม 	<input checked="" type="checkbox"/> ความรู้ (Knowledges) <input checked="" type="checkbox"/> ทักษะ (Skills) <input checked="" type="checkbox"/> จริยธรรม (Ethics) <input checked="" type="checkbox"/> ลักษณะบุคคล (Characters)	<p>PLO 1 : อธิบายความรู้ทางด้านวิศวกรรม พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้</p> <p>PLO 2 : เลือกและใช้อุปกรณ์เครื่องมือวัดขนาดชิ้นงาน แรงดันและกระแสไฟฟ้า ความดันของไหล อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น และอุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมในการออกแบบและผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมได้</p> <p>PLO 3 : ระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ด้วยการเขียนโปรแกรมและการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้</p> <p>PLO 4 : ระบุ และเลือกใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้</p> <p>PLO 5 : สื่อสาร นำเสนองาน และเขียนรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้</p> <p>PLO 6 : แสดงออกถึงการเป็นนักปฏิบัติที่มีความรับผิดชอบและสื่อสารต่อการทำงานเป็นกลุ่มและบุคคล</p> <p>PLO 7 : ปฏิบัติได้ตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม</p>

ลำดับ	Stakeholders	ที่มาของข้อมูลหรือวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
6	(f) ผู้เรียนปัจจุบัน	- แบบสอบถาม ผ่าน Google form สํารวจความต้องการและความพึงพอใจของผู้เรียนปัจจุบัน	<ul style="list-style-type: none"> - เรียนรู้ศาสตร์ใหม่ ๆ ทั้ง ทฤษฎี และทักษะในงานวิศวกรรม - เข้าใจการทำงานของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ - การออกแบบทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ - การคิด วิเคราะห์ และการสังเคราะห์ข้อมูล - การใช้ภาษาต่างประเทศในการประสานงาน - จรรยาบรรณในวิชาชีพ - ความรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีม 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> ความรู้ (Knowledges) <input checked="" type="checkbox"/> ทักษะ (Skills) <input checked="" type="checkbox"/> จริยธรรม (Ethics) <input checked="" type="checkbox"/> ลักษณะบุคคล (Characters) 	<p>PLO 1 : อธิบายความรู้ทางด้านวิศวกรรม พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้</p> <p>PLO 2 : เลือกและใช้อุปกรณ์เครื่องมือวัดขนาดชิ้นงาน แรงดันและกระแสไฟฟ้า ความดันของไหล อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น และอุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมในการออกแบบและผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมได้</p> <p>PLO 3 : ระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ด้วยการเขียนโปรแกรมและการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้</p> <p>PLO 4 : ระบุ และเลือกใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้</p> <p>PLO 5 : สื่อสาร นำเสนองาน และเขียนรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้</p> <p>PLO 6 : แสดงออกถึงการเป็นนักปฏิบัติที่มีความรับผิดชอบ และสื่อสารต่อการทำงานเป็นกลุ่มและบุคคล</p> <p>PLO 7 : ปฏิบัติได้ตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม</p>

ลำดับ	Stakeholders	ที่มาของข้อมูลหรือวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
7	(g) คณะ/วิทยาลัย	ยุทธศาสตร์ของคณะ คณะ/วิทยาลัย	- พันธกิจของคณะ ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้ด้านนวัตกรรม เทคโนโลยี การสร้างสรรค์และการจัดการสู่สังคม การประกอบการอย่างยั่งยืน	<input checked="" type="checkbox"/> ความรู้ (Knowledges) <input checked="" type="checkbox"/> ทักษะ (Skills) <input type="checkbox"/> จริยธรรม (Ethics) <input checked="" type="checkbox"/> ลักษณะบุคคล (Characters)	PLO 1 : อธิบายความรู้ทางด้านวิศวกรรม พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้ PLO 2 : เลือกและใช้อุปกรณ์เครื่องมือวัดขนาดชิ้นงาน แรงดันและกระแสไฟฟ้า ความดันของไหล อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น และอุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมในการออกแบบและผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมได้ PLO 3 : ระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ด้วยการเขียนโปรแกรมและการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้ PLO 4 : ระบุและเลือกใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ PLO 6 : แสดงออกถึงการเป็นนักปฏิบัติที่มีความรับผิดชอบและสื่อสารต่อการทำงานเป็นกลุ่มและบุคคล
8	(h) สาขาวิชา สาขาวิชา	เป้าหมายสาขาวิชา - การประกันคุณภาพภายในที่ผ่านมา	- คุณภาพบัณฑิตตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีและมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา - บัณฑิตได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน ๑ ปี	<input checked="" type="checkbox"/> ความรู้ (Knowledges) <input checked="" type="checkbox"/> ทักษะ (Skills) <input checked="" type="checkbox"/> จริยธรรม (Ethics)	PLO 1 : อธิบายความรู้ทางด้านวิศวกรรม พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้ PLO 2 : เลือกและใช้อุปกรณ์เครื่องมือวัดขนาดชิ้นงาน

ลำดับ	Stakeholders	ที่มาของข้อมูลหรือวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
			<p>- พัฒนาศักยภาพนักศึกษา และการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> ลักษณะบุคคล (Characters)</p>	<p>แรงดันและกระแสไฟฟ้า ความดันของไหล อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น และอุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมในการออกแบบและผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมได้</p> <p>PLO 3 : ระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ด้วยการเขียนโปรแกรมและการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้</p> <p>PLO 4 : ระบุ และเลือกใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้</p> <p>PLO 5 : สื่อสาร นำเสนองาน และเขียนรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้</p> <p>PLO 6 : แสดงออกถึงการเป็นนักปฏิบัติที่มีความรับผิดชอบ และสื่อสารต่อการทำงานเป็นกลุ่มและบุคคล</p> <p>PLO 7 : ปฏิบัติได้ตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม</p>
9	(i) อาจารย์ผู้สอน	<p>- แบบสอบถาม ผ่าน Google form สํารวจความต้องการและความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอน</p>	<p>- ความรู้ในการทำงานร่วมกันของมนุษย์กับหุ่นยนต์ด้วยเทคโนโลยี</p> <p>- ความรู้ทั้งทฤษฎีและทักษะในการบูรณาการงานเข้าด้วยกัน</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> ความรู้ (Knowledges)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ทักษะ (Skills)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> จริยธรรม (Ethics)</p>	<p>PLO 1 : อธิบายความรู้ทางด้านวิศวกรรม พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้</p> <p>PLO 2 : เลือกและใช้อุปกรณ์เครื่องมือวัดขนาดชิ้นงาน</p>

ลำดับ	Stakeholders	ที่มาของข้อมูลหรือวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
			<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะและความเข้าใจการทำงานและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จักรกลวิทัศน์ และระบบควบคุมอัจฉริยะ เป็นต้น - ทักษะการออกแบบงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ - ทักษะคิด วิเคราะห์ และการสังเคราะห์ข้อมูล - ทักษะค้นคว้าความรู้ใหม่ - ทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศและประสานงานได้ - มีจรรยาบรรณในวิชาชีพวิศวกรรม - มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย - แสดงการทำงานเป็นทีม 	<input checked="" type="checkbox"/> ลักษณะบุคคล (Characters)	<p>แรงดันและกระแสไฟฟ้า ความดันของไหล อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น และอุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมในการออกแบบและผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมได้</p> <p>PLO 3 : ระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ด้วยการเขียนโปรแกรมและการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้</p> <p>PLO 4 : ระบุ และเลือกใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้</p> <p>PLO 5 : สื่อสาร นำเสนองาน และเขียนรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้</p> <p>PLO 6 : แสดงออกถึงการเป็นนักปฏิบัติที่มีความรับผิดชอบ และสื่อสารต่อการทำงานเป็นกลุ่มและบุคคล</p> <p>PLO 7 : ปฏิบัติได้ตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม</p>

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs)

PLO 1 อธิบายความรู้ทางด้านวิศวกรรม พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้

- PLO 2 เลือกและใช้อุปกรณ์เครื่องมือวัดขนาดชิ้นงาน แรงดันและกระแสไฟฟ้า ความดันของไหล อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น และอุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมในการออกแบบและผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมได้
- PLO 3 ระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เฉพาะทาง ด้วยการเขียนโปรแกรมและการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้
- PLO 4 ระบุและเลือกใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้
- PLO 5 สื่อสาร นำเสนองานและเขียนรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้
- PLO 6 แสดงออกถึงการเป็นนักปฏิบัติที่มีความรับผิดชอบ และสื่อสารต่อการทำงานเป็นกลุ่มและบุคคล
- PLO 7 ปฏิบัติได้ตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

ตารางที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs) และความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย (สอดคล้องกับ ตารางที่ 2.1)								
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
PLO 1 อธิบายความรู้ทางด้านวิศวกรรมพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 2 เลือกและใช้อุปกรณ์เครื่องมือวัดขนาดชิ้นงาน แรงดันและกระแสไฟฟ้า ความดันของไหล อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น และอุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมในการออกแบบและผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 3 ระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ด้วยการเขียนโปรแกรมและการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย (สอดคล้องกับ ตารางที่ 2.1)								
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
PLO 4 ระบุและเลือกใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 5 สื่อสาร นำเสนองานและเขียนรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
PLO 6 แสดงออกถึงการเป็นนักปฏิบัติที่มีความรับผิดชอบ และสื่อสารต่อการทำงานเป็นกลุ่มและบุคคล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 7 ปฏิบัติได้ตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓

ตารางที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	1. ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวเพื่อการออกแบบและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	✓					
2. ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีในการออกแบบและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม		✓	✓	✓			
3. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ							✓

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
4. ผลิตบัณฑิตให้เป็นนักปฏิบัติที่มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน						✓	
5. ผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารและใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้					✓		

ตารางที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes; YLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs)

ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
ชั้นปีที่ 1 1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 2. ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมและปฏิบัติงานตามคำอธิบายได้ 3. ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานด้านวิศวกรรม 4. ทำตามระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 5. เข้าใจและสื่อสารด้วยภาษาต่างประเทศเบื้องต้นในชีวิตประจำวันได้	✓	✓			✓		✓
ชั้นปีที่ 2 1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	✓	✓	✓			✓	✓

ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปี การศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ 3. ดำเนินการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมในการวัด ออกแบบและผลิตชิ้นงานทางวิศวกรรมและปฏิบัติงานตามคำอธิบายได้ 4. ทำตามระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 5. แสดงออกถึงความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน							
ชั้นปีที่ 3 1. อธิบายและนำความรู้แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้ 2. อธิบายเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ได้ 3. เขียนโปรแกรมและการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้ 4. ดำเนินการใช้เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ได้ 5. ทำตามระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 6. มีภาวะกล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ ในการทำงาน 7. สื่อสาร นำเสนอ และเขียนรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้	✓		✓	✓	✓	✓	✓
ชั้นปีที่ 4 1. วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมด้วยการเขียนโปรแกรม และสร้างชิ้นงานได้ 2. อธิบายและนำความรู้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ไปแก้ปัญหาทางงานทางวิศวกรรมได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปี การศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
3. สาธิตและเชื่อมโยงขั้นตอนการเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรมในการออกแบบและการสร้าง แบบจำลองได้อย่างถูกต้อง							
4. จัดการเลือกใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ระบบ อัตโนมัติและหุ่นยนต์ได้							
5. ตระหนักถึงจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม							
6. แสดงออกถึงความเป็นผู้นำ ผู้ตาม คิดเป็นระบบ และสามารถทำงานเป็นทีมได้							
7. สื่อสารด้วยภาษาต่างประเทศได้ นำเสนองานและ เขียนรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้							



หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

เป็นหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาศึกษาใน 1 ปีการศึกษา ออกเป็น

2 ภาคการศึกษาภาคปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ

ภาคการศึกษาที่ 1 (First Semester) เริ่มตั้งแต่เดือน มิถุนายน เป็นต้นไป มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

ภาคการศึกษาที่ 2 (Second Semester) เริ่มตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน เป็นต้นไป มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อน (Summer Semester) ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาการศึกษา 6-9 สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

- ไม่มี -

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วันและเวลาในการจัดการเรียนการสอน

2.1.1 ระยะเวลาการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1	(First Semester)	เริ่มตั้งแต่เดือน มิถุนายน – ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	(Second Semester)	เริ่มตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน – มีนาคม
ภาคฤดูร้อน	(Summer Semester)	เริ่มตั้งแต่เดือน เมษายน – พฤษภาคม

2.1.2 การลงทะเบียน

1. จำนวนหน่วยกิตการลงทะเบียน

ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ส่วนการลงทะเบียนภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

หากลงทะเบียนเรียนที่มีหน่วยกิตแตกต่างไปจากข้างต้น ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

2. ระยะเวลาการลงทะเบียน

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) เน้นแผนการเรียนรู้อิง วิทยาศาสตร์-คณิต แผนการเรียนคณิต-อังกฤษ หรือ ศิลป์-คำนวณ หรือเทียบเท่า หรือแผนการเรียนสายช่างอุตสาหกรรม หรือ หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายช่างอุตสาหกรรมทุกสาขาวิชา ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการหรือเทียบเท่า จากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสาขาวิชาอื่นที่ ใกล้เคียง โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ประจำหลักสูตร

2. สำเร็จการศึกษาหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างเทคนิคหรือช่างเทคนิคและช่างกลโรงงาน ช่างยนต์ ช่างคอมพิวเตอร์ ช่างไฟฟ้า ช่างอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เกี่ยวข้อง ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียง โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3. รับผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานคลังหน่วยกิต

4. คุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์กำหนด

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1. ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ เนื่องจากนักศึกษาบางคนมีความรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ที่น้อยจากระดับมัธยมศึกษาและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ รวมทั้งเน้นการท่องจำสูตรมากกว่าความเข้าใจแนวคิด ทำให้การทำความเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อนขึ้นในมหาวิทยาลัยเป็นเรื่องยาก และส่งผลให้นักศึกษาขาดทักษะการวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาจริง

2. ความรู้พื้นฐานด้านฟิสิกส์ เนื่องจากไม่เข้าใจหลักการทางฟิสิกส์ที่แท้จริง ทำให้ไม่สามารถประยุกต์ใช้สูตรได้อย่างถูกต้องในสถานการณ์ต่าง ๆ และฟิสิกส์ต้องใช้คณิตศาสตร์ในการคำนวณและแก้ปัญหาเป็นหลัก หากพื้นฐานคณิตศาสตร์ไม่แน่นก็จะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ฟิสิกส์โดยตรง

3. ความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ เนื่องจากไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันหรือขาดโอกาสในการฝึกฝน ทำให้ทักษะในการสื่อสารหรือใช้ภาษาอังกฤษไม่พัฒนา

4. ทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม เนื่องจากนักศึกษาบางคนขาดโอกาสในการฝึกฝนทักษะเชิงปฏิบัติ เช่น การใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน การประกอบวงจรไฟฟ้า หรือการเขียนโปรแกรมควบคุม

5. การปรับตัวของนักศึกษาใหม่ด้านการอยู่ร่วมกันในสังคม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา

1. มีการจัดอบรมเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และภาษาอังกฤษ รวมถึงไปถึงทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม
2. จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำแนวเทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยและการจัดสรรเวลา
3. มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา ทำหน้าที่ดูแล ตักเตือน และให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา
4. จัดกิจกรรมแนะนำแนวทางการอยู่ร่วมกันในสังคม

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 หลักสูตร 4 ปี ปกติ

นักศึกษาระดับปริญญาตรี	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
ค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย ภาคปกติ	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	3,600,000
เงินอุดหนุนรัฐบาล	90,000	180,000	270,000	360,000	360,000
รวมรายรับ (บาท)	990,000	1,980,000	2,970,000	3,960,000	3,960,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
ก.งบดำเนินการ					
1.ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,033,400	2,114,736	2,199,325	2,287,298	2,378,790
2.ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	360,000	720,000	1,080,000	1,440,000	1,440,000
รวม (ก)	2,393,400	2,834,736	3,279,325	3,727,298	3,818,790
ข.งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
รวม (ข)	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
รวม (ก) + (ข)	2,693,400	3,134,736	3,579,325	4,027,298	4,118,790
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	89,780	52,245	39,770	33,561	34,323

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน โดยมีระบบการศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) มีกิจกรรมการเรียนการสอนระหว่างภาคการศึกษาและภาคการทำงานผ่านกลยุทธ์ของ CWIE ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ตลอดหลักสูตร

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการดำเนินงานเทียบโอนผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ พ.ศ. 2565 และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

3. หลักสูตรและแผนการศึกษา

ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 และเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	133	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบัน	2	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มส่งเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี	1	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรม	6	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มส่งเสริมทักษะทางสังคมและชีวิต	3	หน่วยกิต
1.5 กลุ่มส่งเสริมทักษะภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	103	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ	38	หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	17	หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพทางวิศวกรรม	21	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม	49	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม	6	หน่วยกิต
2.4 กลุ่มการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน	7	หน่วยกิต

2.4.1	แผนสหกิจศึกษา		
	กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	7	หน่วยกิต
2.4.2	แผนการฝึกงาน		
	กลุ่มวิชาการฝึกงาน	4	หน่วยกิต
	และเลือกวิชาซีพีเลือก	3	หน่วยกิต
2.5	กลุ่มส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
3.	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
3.1.3	รายวิชา		
1.	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต		
1.1	กลุ่มส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบัน 2 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้		
GER 1001	รัตนโกสินทร์สร้างสรรค์สู่วิถีทางนวัตกรรม Creative Rattanakosin on the way of Innovator	2(1-2-3)	
1.2	กลุ่มส่งเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี 1 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้		
GEH 1003	กิจกรรมเข้าจังหวะ Rhythmic Activities	1(0-2-1)	
GEH 1006	แบดมินตัน Badminton	1(0-2-1)	
GEH 1009	เทนนิส Tennis	1(0-2-1)	
	หรือเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่ระบุในเอกสารหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
1.3	กลุ่มส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรม 6 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้		
GET 1003	การคิดเชิงสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล Statistical Thinking and Data Analysis	3(3-0-6)	
GET 1008	สถิติและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ Statistics and Effective Presentation	3(2-2-5)	
GET 1017	สิ่งแวดล้อมและการบริหารทรัพยากรอย่างยั่งยืน Environment and Sustainable Resources Administration	3(3-0-6)	
GET 1027	นวัตกรรมและเศรษฐกิจสีเขียว Innovation and Green Economy	3(3-0-6)	
	หรือเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่ระบุในเอกสารหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป		

1.4 กลุ่มส่งเสริมทักษะทางสังคมและชีวิต 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้

GES 1006	จิตวิทยาเพื่อคุณภาพชีวิต Psychology for Quality of Life	3(3-0-6)
GES 1008	การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการทำงานและอาชีพ Personality Development Technique for Work and Career	3(3-0-6)
GES 1028	เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี Economics for Better Living	3(3-0-6)

หรือเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่ระบุในเอกสารหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.5 กลุ่มส่งเสริมทักษะภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้

GEL 1001	ภาษาอังกฤษทั่วไป General English	3(3-0-6)
GEL 1008	ภาษาอังกฤษเพื่อนำเสนองานอย่างทันสมัย English for Modern-Day Presentation	3(2-2-5)
GEL 1012	ภาษาไทยเพื่อการพูดและการเขียนเชิงวิชาชีพ Thai for Speaking and Writing for Career	3(3-0-6)
GEL 1016	ภาษาไทยเพื่อการเขียนรายงานทางวิชาชีพ Thai for Professional Report Writing	3(3-0-6)
GEL 1024	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Fundamental Japanese	3(3-0-6)
GEL 1025	ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน Japanese in Daily Life	3(3-0-6)

หรือเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่ระบุในเอกสารหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2. หมวดวิชาเฉพาะ 103 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ 38 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้

2.1.1 กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 17 หน่วยกิต

ENG 1101	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
ENG 1102	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)

ENG 1103	ฟิสิกส์ Physics	3(3-0-6)
ENG 1104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ Physics Laboratory	1(0-3-1)
ENG 1106	เคมี Chemistry	3(3-0-6)
ENG 1107	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
MCE 2103	คณิตศาสตร์เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Mathematics for Mechatronics and Robotics	3(2-2-5)
2.1.2 กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพทางวิศวกรรม 21 หน่วยกิต		
ENG 1109	เขียนแบบวิศวกรรม * Engineering Drawing	3(2-3-5)
ENG 1110	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)
ENG 1111	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
ENG 1112	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
MCE 1101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Basic Mechatronics Engineering Training	3(1-4-4)
MCE 1102	เขียนแบบสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics Engineering Drawing	3(2-3-5)
MCE 2104	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Manufacturing Process for Mechatronics Engineering	3(2-3-5)

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม 49 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้

MCE 1201	วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า Electric Circuits and Devices	3(2-2-5)
MCE 1202	วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electronics Circuits and Devices	3(2-2-5)

MCE 2203	กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials	3(3-0-6)
MCE 2204	อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น Sensor and Actuator	2(1-3-4)
MCE 2205	เครื่องจักรกลไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Electric Machinery for Mechatronics Engineering	3(2-2-5)
MCE 2206	การออกแบบวงจรดิจิทัล Digital Circuits Design	3(2-2-5)
MCE 2207	ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Microcontroller for Mechatronics Engineering	2(1-3-4)
MCE 2208	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 * Mechatronics Engineering Laboratory 1	1(0-3-1)
MCE 2209	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ Pneumatics and Hydraulics	3(2-3-5)
MCE 2210	ระบบควบคุมไฟฟ้าเชิงกล Electromechanical Control Systems	3(2-3-5)
MCE 2211	การออกแบบเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics Design	2(1-3-4)
MCE 2212	ระบบพลศาสตร์หุ่นยนต์ Robotics Dynamics	3(3-0-6)
MCE 2213	ปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรม Artificial Intelligence in Industry	2(1-3-4)
MCE 3214	การควบคุมด้วยพีแอลซี * Programmable Logic Control	3(2-3-5)
MCE 3215	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบสำหรับเมคคาทรอนิกส์ Computer Aided Design for Mechatronics	3(2-3-5)
MCE 4216	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม * Industrial Robotics	3(2-3-5)
MCE 4217	การออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Product Design for Mechatronics Engineering	2(2-0-4)
MCE 4218	การเตรียมโครงการงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Mechatronics and Robotics Engineering Pre Project	1(1-0-2)

MCE 4219	โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Mechatronics and Robotics Engineering Project	3(1-6-5)
MCE 4220	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Engineering Laboratory 2	1(0-3-1)

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้

MCE 2301	เครื่องจักรกลควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ Computer Numerical Control (CNC)	2(1-3-4)
MCE 3302	กลจักรวิทัศน์ Machine Vision	2(1-3-4)
MCE 3303	การสั่นสะเทือนทางกล Mechanical Vibration	2(1-3-4)
MCE 3304	อิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับเมคคาทรอนิกส์ Power Electronics for Mechatronics	2(1-3-4)
MCE 4305	หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ Autonomous Mobile Robots	2(1-3-4)
MCE 4306	การประยุกต์ทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Applications in Mechatronics Engineering	3(2-2-5)
MCE 4307	ระบบฝังตัว Embedded Systems	3(2-2-5)
MCE 4308	การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Integrated Manufacturing	2(2-0-4)
MCE 4309	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Data Communication and Computer Network	3(2-2-5)
MCE 4310	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	2(1-3-4)
MCE 4311	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	2(2-0-4)
MCE 4312	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Selected Topics in Mechatronics Engineer	2(2-0-4)

ENG 3326	เทคนิคการจัดการสมัยใหม่สำหรับวิศวกร Modern Management Techniques for Engineers	3(3-0-6)
ENG 3327	สังคมการประกอบการสำหรับวิศวกร Smart Entrepreneur for Engineers	3(3-0-6)

2.4 กลุ่มการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 7 หน่วยกิต

เลือกกลุ่มวิชาสหกิจศึกษาหรือกลุ่มวิชาการฝึกงาน และให้เลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพเลือก เมื่อนับรวมกันต้องไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

2.4.1 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

MCE 3401	การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Pre-Co-operative Education and Pre-Practicum in Mechatronics and Robotics Engineering	1(0-2-1)
MCE 3402	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ * Co-operative Education in Mechatronics and Robotics Engineering	6(0-40-0)

2.4.2 กลุ่มวิชาการฝึกงาน 7 หน่วยกิต

MCE 3401	การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Pre-Co-operative Education and Pre-Practicum in Mechatronics and Robotics Engineering	1(0-2-1)
MCE 3403	การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Mechatronics and Robotics Engineering Practicum	3(0-40-0)
MCE 3404	สัมมนาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Mechatronics and Robotics Engineering Seminar	3(3-0-6)

หมายเหตุ

1. วิชาสหกิจศึกษาใช้เวลาในการฝึกและปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาปกติ (เฉพาะภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3 หรือ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4)
 2. วิชาการฝึกงานใช้เวลาในการฝึกและปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง
- วิชาการเตรียมสหกิจศึกษา สามารถเปลี่ยนเป็นการฝึกอบรมเตรียมความพร้อมไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง ซึ่งจะทำให้สามารถตัดรายวิชาการเตรียมฝึกงานได้โดยจะมีโครงสร้างหน่วยกิตที่เท่ากัน หรือจะเลือกแบบสหกิจแบบเดียวจะสามารถตัดกลุ่มวิชาฝึกงานออกได้

2.5 กลุ่มส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ 3 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้

ENG 4501 การเป็นผู้ประกอบการเพื่อสร้างธุรกิจใหม่สำหรับวิศวกร 3(2-3-5)
Entrepreneurship for New Ventures Creation for Engineers

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)



3.1.4 แสดงแผนการศึกษา และการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน

3.1.4.1 แผนสหกิจศึกษา

อาชีพ/สมรรถนะ : วิชาชีพเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ CAD

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

GER 1001	รัตนโกสินทร์สร้างสรรค์สู่วิถีทางนวัตกรรม	2(1-2-3)
ENG 1101	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
ENG 1103	ฟิสิกส์	3(3-0-6)
ENG 1104	ปฏิบัติการฟิสิกส์	1(0-3-1)
ENG 1106	เคมี	3(3-0-6)
ENG 1107	ปฏิบัติการเคมี	1(0-3-1)
ENG 1109	เขียนแบบวิศวกรรม *	3(2-3-5)
ENG 1110	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
MCE 1201	วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า	3(2-2-5)

รวม 22 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GEL 1001	ภาษาอังกฤษทั่วไป	3(3-0-6)
ENG 1102	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
ENG 1111	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
ENG 1112	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
MCE 1101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3(1-4-4)
MCE 1102	เขียนแบบสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3(2-3-5)
MCE 1202	วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	3(2-2-5)

รวม 21 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : วิชาชีพไฟฟ้าอุตสาหกรรม

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

MCE 2103	คณิตศาสตร์เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	3(2-2-5)
MCE 2104	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3(2-3-5)
MCE 2203	กลศาสตร์วัสดุ	3(3-0-6)
MCE 2204	อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น	2(1-3-4)
MCE 2205	เครื่องจักรกลไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3(2-2-5)
MCE 2206	การออกแบบวงจรดิจิทัล	3(2-2-5)
MCE 2207	ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	2(1-3-4)
MCE 2208	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 *	1(0-3-1)

รวม 20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GET 1003	การคิดเชิงสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล	3(3-0-6)
MCE 2209	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	3(2-3-5)
MCE 2210	ระบบควบคุมไฟฟ้าเชิงกล	3(2-3-5)
MCE 2211	การออกแบบเมคคาทรอนิกส์	2(1-3-4)
MCE 2212	ระบบพลศาสตร์หุ่นยนต์	3(3-0-6)
MCE 2213	ปัญหาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรม	2(1-3-4)
MCE xxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 1	2(x-x-x)

รวม 18 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : วิชาชีพควบคุมด้วยระบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

GET 1008	สถิติและการนำเสนองานอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
GES 1008	การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการทำงานและอาชีพ	3(3-0-6)
GEL 1016	ภาษาไทยเพื่อการเขียนรายงานทางวิชาชีพ	3(3-0-6)
MCE 3214	การควบคุมด้วยพีแอลซี *	3(2-3-5)
MCE 3215	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบสำหรับเมคคาทรอนิกส์	3(2-3-5)
MCE 3401	การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1(0-2-1)
MCE xxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 2	2(x-x-x)

รวม 18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

MCE 3402	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ *	6(0-40-0)
----------	---	-----------

รวม 6 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : วิศวกรเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

GEH 1006	แบริดจิ่ง	1(0-2-1)
GEL 1024	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	3(3-0-6)
MCE 4216	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม *	3(2-3-5)
MCE 4218	การเตรียมโครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1(1-0-2)
MCE 4220	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2	1(0-3-1)
MCE xxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3	2(x-x-x)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)

รวม 14 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GEL 1025	ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
MCE 4217	การออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	2(2-0-4)
MCE 4219	โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	3(1-6-5)
ENG 4501	การเป็นผู้ประกอบการเพื่อสร้างธุรกิจใหม่สำหรับวิศวกร	3(2-3-5)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)

รวม 14 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

3.1.4.2 แผนการฝึกงาน

อาชีพ/สมรรถนะ : วิชาชีพเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ CAD

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

GER 1001	รัตนโกสินทร์สร้างสรรค์สู่วิถีทางนวัตกรรม	2(1-2-3)
ENG 1101	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
ENG 1103	ฟิสิกส์	3(3-0-6)
ENG 1104	ปฏิบัติการฟิสิกส์	1(0-3-1)
ENG 1106	เคมี	3(3-0-6)
ENG 1107	ปฏิบัติการเคมี	1(0-3-1)
ENG 1109	เขียนแบบวิศวกรรม *	3(2-3-5)
ENG 1110	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
MCE 1201	วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า	3(2-2-5)

รวม 22 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GEL 1001	ภาษาอังกฤษทั่วไป	3(3-0-6)
ENG 1102	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
ENG 1111	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
ENG 1112	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
MCE 1101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3(1-4-4)
MCE 1102	เขียนแบบสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3(2-3-5)
MCE 1202	วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	3(2-2-5)

รวม 21 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : วิชาชีพไฟฟ้าอุตสาหกรรม

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

MCE 2103	คณิตศาสตร์เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	3(2-2-5)
MCE 2104	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3(2-3-5)
MCE 2203	กลศาสตร์วัสดุ	3(3-0-6)
MCE 2204	อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น	2(1-3-4)
MCE 2205	เครื่องจักรกลไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3(2-2-5)
MCE 2206	การออกแบบวงจรดิจิทัล	3(2-2-5)
MCE 2207	ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	2(1-3-4)
MCE 2208	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 *	1(0-3-1)

รวม 20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GET 1003	การคิดเชิงสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล	3(3-0-6)
MCE 2209	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	3(2-3-5)
MCE 2210	ระบบควบคุมไฟฟ้าเชิงกล	3(2-3-5)
MCE 2211	การออกแบบเมคคาทรอนิกส์	2(1-3-4)
MCE 2212	ระบบพลศาสตร์หุ่นยนต์	3(3-0-6)
MCE 2213	ปัญหาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรม	2(1-3-4)
MCE xxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 1	2(x-x-x)

รวม 18 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : วิชาชีพควบคุมด้วยระบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

GET 1008	สถิติและการนำเสนองานอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
GES 1008	การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการทำงานและอาชีพ	3(3-0-6)
GEL 1016	ภาษาไทยเพื่อการเขียนรายงานทางวิชาชีพ	3(3-0-6)
MCE 3214	การควบคุมด้วยพีแอลซี *	3(2-3-5)
MCE 3215	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบสำหรับเมคคาทรอนิกส์	3(2-3-5)
MCE 3401	การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1(0-2-1)

รวม 16 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

MCE 3404	สัมมนาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	3(3-0-6)
MCE xxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 2	2(x-x-x)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)

รวม 11 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)

MCE 3403	การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	3(0-40-0)
----------	--	-----------

รวม 3 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : วิศวกรเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

GEH 1006	แบริดจิง	1(0-2-1)
GEL 1024	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	3(3-0-6)
MCE 4216	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม *	3(2-3-5)
MCE 4218	การเตรียมโครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1(1-0-2)
MCE 4220	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2	1(0-3-1)
MCE xxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3	2(x-x-x)

รวม 11 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GEL 1025	ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
MCE 4217	การออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	2(2-0-4)
MCE 4219	โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	3(1-6-5)
ENG 4501	การเป็นผู้ประกอบการเพื่อสร้างธุรกิจใหม่สำหรับวิศวกร	3(2-3-5)

รวม 11 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)