



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

พื้นที่ศาลายา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

พื้นที่ศาลายา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) ได้ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) และปรับปรุงเนื้อหาคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาของสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยการจัดทำหลักสูตรในครั้งนี้ได้มีการจัดทำเนื้อหาหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับ 2 วิชาเอก วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุมและวิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ โดยมีจุดประสงค์เพื่อตอบสนองความต้องการบุคลากรด้านวิศวกรรมการวัดคุมและวิศวกรรมระบบอัตโนมัติในภาคอุตสาหกรรม หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งมีแนวโน้มความต้องการวิศวกรในสาขาวิศวกรรมการวัดคุมและวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ เพิ่มขึ้นในอนาคต

ทั้งนี้หลักสูตรมีการจัดการศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน โดยเล่มหลักสูตรมีความสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปรัชญาการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จัดการศึกษาโดยมุ่งพัฒนากำลังคนให้มี
คุณสมบัติพร้อมที่จะประยุกต์และพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล ส่งเสริมการสร้างสรรคนวัตกรรม
เพื่อการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน



สารบัญ

	หน้า
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อสถาบัน	1
3. หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร	1
4. หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	8
5. หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	28
6. หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้	113
7. หมวดที่ 5 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	148
8. หมวดที่ 6 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารหลักสูตร	150
9. หมวดที่ 7 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตรและการประกันคุณภาพ	155
10. ภาคผนวก ก	163
1. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	164
2. ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เรื่องเกณฑ์การวัดและประเมินผล การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566	173
3. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานเทียบโอนผล การเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ พ.ศ. 2565	177
4. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2566	187
5. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการจัดระบบสหกิจศึกษาและ การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน พ.ศ. 2567	197
11. ภาคผนวก ข	205
1. ตารางสรุปรายวิชาตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย	206
2. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	207
3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	212
4. รายงานคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	239
5. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	241

12. ภาคผนวก ค	249
1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Needs/ Requirements)	250
2. ผลการดำเนินงานของหลักสูตร	253
3. เอกสารประกอบการจัดสหกิจศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน	254



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ
(หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2569)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
 คณะวิศวกรรมศาสตร์
 พื้นที่ศาลายา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร	25521951102557
ชื่อภาษาไทย	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
	สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ
ชื่อภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering Program in Instrumentation and Automation Engineering

2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็มภาษาไทย	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering (Instrumentation and Automation Engineering)
ชื่อย่อภาษาไทย	วศ.บ. (วิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	B.Eng. (Instrumentation and Automation Engineering)

3. วิชาเอก

หลักสูตรมี 2 วิชาเอก ดังนี้

1. วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม (Instrumentation Engineering)
2. วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ (Automation Engineering)

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

134 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
 - ประเภทหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- และการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work-Integrated Education: CWIE)

5.2 ภาษาที่ใช้

จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้เพียงปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 ได้ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1/2569

ได้รับการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร โดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ในการประชุม

ครั้งที่ 5/2568 เมื่อวันที่ 6 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2568

ได้รับการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร โดยคณะกรรมการพิจารณาก่อนกรองหลักสูตร ในการประชุม

ครั้งที่ 2/2568 เมื่อวันที่ 23 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2568

ได้รับการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร โดยคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุม

ครั้งที่ 8/2568 เมื่อวันที่ 26 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568

7. ความพร้อมในการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

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

8. อาชีพ/สมรรถนะหลักที่สำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรรมการวัดคุม
2. วิศวกรรมระบบอัตโนมัติ
3. วิศวกรออกแบบ
4. วิศวกรฝ่ายขาย
5. วิศวกรที่ปรึกษา
6. นักวิจัยในภาครัฐและเอกชน
7. ครู อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
8. ผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติในภาคอุตสาหกรรม

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

พื้นที่ศาลายา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
96 หมู่ 3 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

10. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

10.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันประเทศไทยดำเนิน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ภายใต้วิสัยทัศน์ “พลิกโฉมประเทศไทยสู่เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน” โดยมีเป้าหมายหลัก 5 ด้าน ได้แก่ 1)การปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม 2)การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ 3)การสร้างสังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม 4)การเปลี่ยนผ่านสู่การผลิตและบริการที่ยั่งยืน 5)การเสริมความสามารถในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงระดับโลก แผนนี้ยังได้กำหนดหมุดหมายสำคัญ เช่น การเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในอาเซียน และการพัฒนากำลังคนสมรรถนะสูงที่ตอบโจทย์อนาคต

แนวคิด New S-Curve ยังสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย เช่น หุ่นยนต์ (Robotics) ระบบอัตโนมัติ (Automation) และเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเน้นการพัฒนาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการควบคุม เครื่องมือวัด และระบบอัตโนมัติ เพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมและเพิ่มศักยภาพการแข่งขันระดับสากล เครื่องมือวัด ระบบควบคุม และระบบอัตโนมัติ มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ควบคุมคุณภาพ และลดการสูญเสียทรัพยากรในกระบวนการผลิต รวมถึงช่วย

ตรวจจับ สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว และการบูรณาการเทคโนโลยี เช่น Machine Learning และ IIoT ช่วยให้ระบบอัตโนมัติสามารถคาดการณ์และปรับกระบวนการผลิตได้อย่างแม่นยำ ทำให้เกิดความยืดหยุ่นและประสิทธิภาพสูงสุด

ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติควรสอดคล้องกับแนวทางของ New S-Curve และแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยี การวิเคราะห์ระบบ และการออกแบบนวัตกรรม เพื่อเตรียมกำลังคนที่มีประสิทธิภาพ รองรับการเปลี่ยนแปลงในภาคเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม พร้อมทั้งสร้างความสามารถในการแข่งขันในระดับสากลและพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

10.2 สถานการณ์หรือการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมทั่วโลก โดยมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญที่ผลักดันให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยี ขณะเดียวกัน การแข่งขันทางเศรษฐกิจที่เพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมต้องเร่งนำเทคโนโลยีมาปรับใช้เพื่อพัฒนาระบบและกระบวนการผลิต ดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรเชิงรุกที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการและองค์กรธุรกิจ ตลอดจนรองรับการแข่งขันในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

การพัฒนาหลักสูตรดังกล่าวต้องคำนึงถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงบริบททางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ภายใต้กรอบยุทธศาสตร์ไทยแลนด์ 4.0 แผนแม่บท และนโยบายรัฐบาลที่มุ่งเน้นการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ปัจจัยสำคัญคือการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีทักษะ ความรู้ ความสามารถ และทัศนคติที่ดี อีกทั้งได้คำนึงถึงการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดแนวคิด Green Technology ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มของโลกที่ให้ความสำคัญต่อการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon neutrality) ผู้เรียนต้องได้รับการส่งเสริมให้มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

11. ผลกระทบจากข้อ 10.1 และ 10.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

11.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติจำเป็นต้องตอบสนองต่อสถานการณ์และความเปลี่ยนแปลงในหลายมิติ ทั้งทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยในฐานะกลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม

1. ผลกระทบจากเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ภายใต้ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 หลักสูตรต้องสนับสนุนเป้าหมายในการพัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น หุ่นยนต์ ระบบ

อัตโนมัติ และเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การควบคุมคุณภาพ และลดการสูญเสียทรัพยากรในภาคอุตสาหกรรม ทั้งยังต้องบูรณาการเทคโนโลยี เช่น AI, Machine Learning และ IIoT เพื่อพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพสูง ตอบโจทย์เป้าหมายในการสร้างเศรษฐกิจฐานนวัตกรรมและการเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมอัจฉริยะในอาเซียน

2. ผลกระทบจากเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมผลักดันให้หลักสูตรต้องส่งเสริมแนวคิด Green Technology และมุ่งเน้นการออกแบบกระบวนการผลิตที่ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อมุ่งสู่เป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) นอกจากนี้ หลักสูตรยังต้องพัฒนาทักษะผู้เรียนให้สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ตลอดจนสร้างนวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน

3. ความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ซึ่งมีพันธกิจหลักในการสร้างบัณฑิตที่เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนสังคมการประกอบการในยุคดิจิทัล หลักสูตรวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติจึงต้องเน้นการพัฒนาบัณฑิตให้มีความสามารถทั้งในด้านความรู้ (Knowledge) ทศนคติ (Attitude) และทักษะการปฏิบัติ (Practice) โดยใช้แนวทางการเรียนรู้ที่เน้นผลลัพธ์ (Outcome-Based Education) รวมถึงการส่งเสริมการเรียนการสอนแบบ สหกิจศึกษา (Cooperative Education) และ การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้เข้ากับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชานี้ไม่เพียงตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม แต่ยังสนับสนุนพันธกิจของมหาวิทยาลัยในการพัฒนาบัณฑิตที่มีศักยภาพสามารถแข่งขันในระดับสากล และส่งเสริมการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน

11.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

เมื่อวันที่ 25 มีนาคม พ.ศ. 2564 ได้มีการประกาศ กฎกระทรวงจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2564 ในราชกิจจานุเบกษา ซึ่งมีผลบังคับใช้เป็นกฎหมาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งกำหนดมาตรการส่งเสริม สนับสนุน และประเมินคุณภาพ รวมถึงการกำกับดูแล และการจัดสรรงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาความเป็นเลิศของสถาบันอุดมศึกษา ตลอดจนการผลิตกำลังคนระดับสูงที่ตรงกับความต้องการของประเทศ รวมถึงการส่งเสริมการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ได้รับการจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม โดยมีพันธกิจสำคัญในการส่งเสริมสังคมการประกอบการในยุคดิจิทัลวิถีใหม่ ผ่านการสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่สามารถแข่งขันได้ (To promote entrepreneurship in the novel digital society through technology and innovation creations) ซึ่งประกอบด้วยภารกิจหลัก 6 ข้อ ดังนี้

1. ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้ด้านนวัตกรรม เทคโนโลยี การสร้างสรรค์ และการจัดการ เพื่อตอบสนองสังคมการประกอบการอย่างยั่งยืน
2. สร้างผลงานวิจัย องค์ความรู้ สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
3. เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้สำหรับประชากรทุกช่วงวัย ภายใต้แนวคิดสร้างสรรค์เพื่อสังคมการประกอบการในยุคดิจิทัล
4. บูรณาการความคิดสร้างสรรค์และเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย
5. บริหารจัดการองค์กรด้วยธรรมาภิบาล มุ่งสู่การเป็นองค์กรคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน
6. ขยับเคลื่อนมหาวิทยาลัยสู่ความเป็นสากล

ด้วยพันธกิจและภารกิจดังกล่าว การพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติจึงมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้และทักษะในด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี ตลอดจนสามารถสร้างองค์ความรู้และพัฒนา นวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมในยุคดิจิทัล ทั้งนี้ เพื่อยกระดับศักยภาพของบัณฑิตให้สามารถแข่งขันในระดับสากลและมีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคมการประกอบการอย่างยั่งยืน

12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

12.1 รายวิชาที่ต้องเรียนจากคณะ/สาขาวิชาอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 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 ในคณะ ที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระ การจัดทำตารางเรียนและตารางสอบ โดยหากมีการบริการการเรียนการสอนให้

หลักสูตรอื่น จะมีการเรียนและประเมินผลตามปกติ ส่วนการคิดภาระงานให้แก่หลักสูตรใช้หลักเกณฑ์ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย



หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะ และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.1 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ นักปฏิบัติ นักเทคโนโลยี มีทักษะ เชี่ยวชาญ และมีจรรยาบรรณ พร้อมสู่สังคมการประกอบการ

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวเพื่อการออกแบบและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
2. ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการปฏิบัติใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีในการออกแบบและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม
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) ซึ่งประเด็นความต้องการและความคาดหวังเหล่านี้ถูกนำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (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	รายละเอียด วิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของ ผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
1	(a) วิสัยทัศน์/ พันธกิจ/ อัตลักษณ์ มทร. รัตนโกสินทร์	นโยบาย/ยุทธศาสตร์ ของมหาวิทยาลัย	วิสัยทัศน์ มหาวิทยาลัยแห่งการ ขับเคลื่อนเทคโนโลยีและ นวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ ปฏิบัติสู่สังคมการ ประกอบการ เพื่อพัฒนา ประเทศอย่างยั่งยืน พันธกิจ (Mission) ส่งเสริมสังคมการ ประกอบการยุคดิจิทัลวิถีใหม่ ด้วยการสร้างเทคโนโลยีและ นวัตกรรมที่แข่งขันได้ (To promote entrepreneurship in the novel digital society through technology and innovation creations) โดยมีภารกิจหลัก ดังต่อไปนี้ 1) ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มี องค์ความรู้ด้านนวัตกรรม เทคโนโลยี การสร้างสรรค์ และการจัดการสู่สังคมการ ประกอบการอย่างยั่งยืน 2) สร้างผลงานวิจัย องค์ ความรู้ สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และงาน สร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ ประโยชน์ในระดับชาติและ นานาชาติ	<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)	PLO 1: ระบุปัญหา กำหนด คิดวิธี และแก้ปัญหาเชิง วิศวกรรม โดยใช้ความรู้ ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยา- ศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ พื้นฐาน และการโปรแกรม คอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรม การวัดคุมและระบบอัตโนมัติ PLO 2: อธิบาย อุปกรณ์ และ เครื่องมือวัดและระบบควบคุม พื้นฐานในงานภาคอุตสาหกรรม สำหรับวิศวกรรมการวัด คุมและระบบอัตโนมัติได้ PLO 3: เลือกใช้อุปกรณ์วัด และการควบคุมในกระบวน- การผลิตทางอุตสาหกรรม รวมถึงดำเนินการทดสอบ เทียบอุปกรณ์วัดได้ (วิชาเอก วิศวกรรมการวัดคุม) PLO 4: ออกแบบและสร้าง ระบบการวัดและการควบคุม ในกระบวนการผลิตทางอุตสาห- กรรมได้ (วิชาเอกวิศวกรรม การวัดคุม) PLO 5: เลือกใช้ระบบควบคุม อัตโนมัติในโรงงานอุตสาห- กรรมที่ใช้ตัวควบคุมแบบ ลอจิกที่โปรแกรมได้ ชั้นสูง ทำงานร่วมกับหุ่นยนต์ อุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้

ลำดับ	Stakeholders	รายละเอียดวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
			<p>3) เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ของประชากรทุกช่วงวัย ภายใต้แนวความคิดสร้างสรรค์สู่สังคมการประกอบการยุคดิจิทัล</p> <p>4) บูรณาการความคิดสร้างสรรค์เทคโนโลยีในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย</p> <p>5) บริหารจัดการองค์กรด้วยธรรมาภิบาลเพื่อเข้าสู่องค์กรคุณภาพตามเกณฑ์ที่ได้มาตรฐาน</p> <p>6) ขับเคลื่อนสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสู่ระดับสากล</p>		<p>(วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ)</p> <p>PLO 6: ออกแบบและสร้างระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้ (วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ)</p> <p>PLO 7: สื่อสารภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และ ภาษาจีน ในการทำงานได้ รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบ</p> <p>PLO 8: เลือกใช้และสืบค้นข้อมูลเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีพ และเป็นผู้ริเริ่มสู่สังคมประกอบการ</p> <p>PLO 9: เลือกใช้ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน สร้างโครงการ สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมได้</p> <p>PLO 10: ปฏิบัติงานได้ตามจรรยาบรรณของวิชาชีพวิศวกร</p>
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 	<input checked="" type="checkbox"/> ความรู้ (Knowledges) <input checked="" type="checkbox"/> ทักษะ (Skills) <input checked="" type="checkbox"/> จริยธรรม (Ethics)	PLO 1: ระบุปัญหา กำหนดคิดวิธี และแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ พื้นฐาน และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรม การวัดคุมและระบบอัตโนมัติ

ลำดับ	Stakeholders	รายละเอียดวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
			<p>- สอดคล้องกับ 12 S-Curves ในกลุ่มที่ต้องใช้ระบบการวัดและการควบคุม และระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิต เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> ลักษณะบุคคล (Characters)</p>	<p>PLO 2: อธิบาย อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดและระบบควบคุมพื้นฐานในงานภาคอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติได้</p> <p>PLO 3: เลือกใช้อุปกรณ์วัดและการควบคุมในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม รวมถึงดำเนินการทดสอบเทียบอุปกรณ์วัดได้ (วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม)</p> <p>PLO 4: ออกแบบและสร้างระบบการวัดและการควบคุมในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมได้ (วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม)</p> <p>PLO 5: เลือกใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้ ชั้นสูงทำงานร่วมกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้ (วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ)</p> <p>PLO 6: ออกแบบและสร้างระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้ (วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ)</p> <p>PLO 7: สื่อสารภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และ ภาษาจีนในการทำงานได้ รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบ</p>

ลำดับ	Stakeholders	รายละเอียดวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
					<p>PLO 8: เลือกใช้และสืบค้นข้อมูลเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีพ และเป็นผู้ริเริ่มสู่สังคมประกอบการ</p> <p>PLO 9: เลือกใช้ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน สร้างโครงการ สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมได้</p> <p>PLO 10: ปฏิบัติงานได้ตามจรรยาบรรณของวิชาชีพวิศวกร</p>
3	(c) สถานประกอบการ - ตัวอย่างสังกัดผู้ให้ข้อมูล เช่น 1) บริษัท เลิศวิลัยแอนด์ซันส์ จำกัด 2) บริษัท เมคออโตเมชั่น จำกัด 3) บริษัท เท็นเนอยี่ อินโนเวชั่น จำกัด 4) บริษัท Omicron Engineering Co. Ltd.	- แบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะบัณฑิตในหลักสูตร/สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม	<p>1)มีความรู้ด้าน เครื่องมือและอุปกรณ์การวัดในภาคอุตสาหกรรม การควบคุมในกระบวนการทางอุตสาหกรรม ระบบงานอัตโนมัติ การสอบเทียบเครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม</p> <p>2) มีทักษะในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาการวิชาชีพ ในสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม</p> <p>3)มีทักษะปฏิบัติงานด้าน (เจาะจง) การใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์การวัดในภาคอุตสาหกรรม การอ่านแบบ ออกแบบและติดตั้งระบบการควบคุมในกระบวนการทางอุตสาหกรรมและระบบงาน</p>	<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: ระบุปัญหา กำหนดคิดวิธี และแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ พื้นฐาน และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ</p> <p>PLO 2: อธิบาย อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดและระบบควบคุมพื้นฐานในงานภาคอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติได้</p> <p>PLO 3: เลือกใช้อุปกรณ์วัดและการควบคุมในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม รวมถึงดำเนินการทดสอบเทียบอุปกรณ์วัดได้ (วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม)</p>

ลำดับ	Stakeholders	รายละเอียดวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
	5) Mars petcare Co. Ltd.		<p>อัตโนมัติ สอบเทียบเครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม</p> <p>4)มีความสามารถปรับใช้ความรู้ในสาขาวิศวกรรม การวัดคุม</p> <p>เพื่อแก้ไขปัญหาในการทำงาน</p> <p>5)มีความสามารถเรียนรู้ศาสตร์ใหม่ ๆ ทั้งทฤษฎีและทักษะในสาขาวิศวกรรม การวัดคุม และบูรณาการข้ามศาสตร์ได้</p> <p>6)ฉลาดใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (digital literacy) เพื่อการพัฒนางาน</p> <p>7)มีความสามารถในการสื่อสารมากกว่าหนึ่งภาษา</p> <p>8)มีทักษะการคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ อย่างมีวิจารณญาณ</p> <p>9)มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอให้เข้าใจอย่างง่าย</p> <p>10)มีจรรยาบรรณในวิชาชีพของสาขาวิศวกรรม การวัดคุม</p> <p>11)มีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และจิตสาธารณะเป็นพลเมืองที่ดีในสังคม</p> <p>12)สามารถทำงานร่วมกับผู้คนที่มีความหลากหลาย</p> <p>13)มีความรับผิดชอบ อดทน สู้งาน สามารถทำงานและ</p>		<p>PLO 4: ออกแบบและสร้างระบบการวัดและการควบคุมในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมได้ (วิชาเอกวิศวกรรม การวัดคุม)</p> <p>PLO 5: เลือกใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้ ขั้นสูงทำงานร่วมกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้ (วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ)</p> <p>PLO 6: ออกแบบและสร้างระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้ (วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ)</p> <p>PLO 7: สื่อสารภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และ ภาษาจีนในการทำงานได้ รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ</p> <p>PLO 8: เลือกใช้และสืบค้นข้อมูลเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีพ และเป็นผู้ริเริ่มสู่สังคมประกอบการ</p> <p>PLO 10: ปฏิบัติงานได้ตามจรรยาบรรณของ วิชา วิศวกรรม</p>

ลำดับ	Stakeholders	รายละเอียด วิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของ ผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
			แก้ไขปัญหตามตำแหน่งงาน บริหารตนเองและมีภาวะผู้นำ 14)มีความสามารถเรียนรู้ ด้วยตนเองและทักษะดิจิทัล เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงพัฒนา งาน 15)มีการปรับตัวต่อการ เปลี่ยนแปลง (adaptation) และสามารถดำเนินงานพร้อม กันหลายอย่างได้ (multi function) 16)มีทักษะด้านการอ่านแบบ ออกแบบและติดตั้งระบบงาน อัตโนมัติ 17) เพิ่มทักษะการทำงาน เป็นทีมหรือโปรเจกต์ที่มีแผนก ต่างๆทำงานร่วมกัน		
4	(d) ศิษย์เก่า	- แบบสอบถามความ ต้องการคุณลักษณะ บัณฑิตในหลักสูตร/ สาขาวิชาวิศวกรรมการ วัดคุม	1)มีความรู้ด้าน เครื่องมือและ อุปกรณ์การวัดใน ภาคอุตสาหกรรม การ ควบคุมในกระบวนการทาง อุตสาหกรรม ระบบงาน อัตโนมัติ การสอบเทียบ เครื่องมือวัดในงาน อุตสาหกรรม 2)มีทักษะในการปฏิบัติงาน ตามมาตรฐานวิชาการ วิชาชีพ ในสาขาวิชา วิศวกรรมการวัดคุม 3)มีทักษะปฏิบัติงานด้าน (เจาะจง) การใช้งานเครื่องมือ	<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)	PLO 1: ระบุปัญหา กำหนด คิดวิธี และแก้ปัญหาเชิง วิศวกรรม โดยใช้ความรู้ ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยา- ศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ พื้นฐาน และการโปรแกรม คอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรม การวัดคุมและระบบอัตโนมัติ PLO 2: อธิบาย อุปกรณ์ และ เครื่องมือวัดและระบบควบคุม พื้นฐานในงานภาคอุตสาหกรรม สำหรับวิศวกรรมการวัด คุมและระบบอัตโนมัติได้

ลำดับ	Stakeholders	รายละเอียดวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
			<p>และอุปกรณ์การวัดในภาคอุตสาหกรรม การอ่านแบบ ออกแบบและติดตั้งระบบการควบคุมในกระบวนการทางอุตสาหกรรมและระบบงานอัตโนมัติ สอบเทียบเครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม</p> <p>4)มีความสามารถปรับใช้ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรม การวัดคุม</p> <p>เพื่อแก้ไขปัญหาในการทำงาน</p> <p>5)มีความสามารถเรียนรู้ศาสตร์ใหม่ ๆ ทั้งทฤษฎีและทักษะในสาขาวิชาวิศวกรรม การวัดคุม และบูรณาการข้ามศาสตร์ได้</p> <p>6)ฉลาดใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (digital literacy) เพื่อการพัฒนางาน</p> <p>7)มีความสามารถในการสื่อสารมากกว่าหนึ่งภาษา</p> <p>8)มีทักษะการคิดสร้างสรรค์ คิววิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์อย่างมีวิจารณญาณ</p> <p>9)มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอให้เข้าใจอย่างง่าย</p> <p>10)มีจรรยาบรรณในวิชาชีพของสาขาวิชาวิศวกรรม การวัดคุม</p> <p>11)มีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และจิต</p>		<p>PLO 3: เลือกใช้อุปกรณ์วัดและการควบคุมในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม รวมถึงดำเนินการทดสอบเทียบอุปกรณ์วัดได้ (วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม)</p> <p>PLO 4: ออกแบบและสร้างระบบการวัดและการควบคุมในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมได้ (วิชาเอกวิศวกรรม การวัดคุม)</p> <p>PLO 5: เลือกใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้ ขั้นสูงทำงานร่วมกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้ (วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ)</p> <p>PLO 6: ออกแบบและสร้างระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้ (วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ)</p> <p>PLO 7: สื่อสารภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และ ภาษาจีนในการทำงานได้ รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบ</p> <p>PLO 8: เลือกใช้และสืบค้นข้อมูลเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีพ และเป็นผู้ริเริ่มสู่สังคมประกอบการ</p>

ลำดับ	Stakeholders	รายละเอียดวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
			<p>สาธารณชนเป็นพลเมืองที่ดีในสังคม</p> <p>12)สามารถทำงานร่วมกับผู้คนที่มีความหลากหลาย</p> <p>13)มีความรับผิดชอบ อดทน สู้งาน สามารถทำงานและแก้ไขปัญหาตามตำแหน่งงาน บริหารตนเองและมีภาวะผู้นำ</p> <p>14)มีความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะดิจิทัล เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงพัฒนา งาน</p> <p>15)มีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง (adaptation) และสามารถดำเนินงานพร้อมกันหลายอย่างได้ (multi function)</p>		<p>PLO 10: ปฏิบัติงานได้ตามจรรยาบรรณของวิชาชีพวิศวกร</p>
5	(e) ผู้เรียนปัจจุบัน	- แบบสอบถาม ผ่าน Google form สํารวจความต้องการและความพึงพอใจของผู้เรียนปัจจุบัน	<p>1) ความต้องการให้หลักสูตรมุ่งเน้นสร้างแรงงานให้มีคุณสมบัติที่พร้อมทำงานในระบบการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม รวมถึงระบบอัตโนมัติในการผลิต</p> <p>2) ความสามารถเรียนรู้ศาสตร์ใหม่ ๆ ทั้งทฤษฎีและทักษะใน สาขาวิชาวิศวกรรม การวัดคุมและระบบอัตโนมัติ และบูรณาการข้ามศาสตร์ได้</p> <p>3) การพัฒนาทักษะและความเข้าใจการทำงาน ของเทคโนโลยี เช่น ปัญญาประดิษฐ์ จักรกลวิทัศน์ ระบบ</p>	<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: ระบุปัญหา กำหนดคิดวิธี และแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ พื้นฐาน และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรม การวัดคุมและระบบอัตโนมัติ</p> <p>PLO 2: อธิบาย อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดและระบบควบคุม พื้นฐานในงานภาคอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติได้</p> <p>PLO 3: เลือกใช้อุปกรณ์วัดและการควบคุมในระบบการผลิตทางอุตสาหกรรม</p>

ลำดับ	Stakeholders	รายละเอียดวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
			<p>ควบคุมการผลิตอัจฉริยะ เป็นต้น</p> <p>4) การพัฒนาการออกแบบกระบวนการทำงานในทักษะการคิดทางวิศวกรรมกรรมการวัดคุณ</p> <p>5) ความสามารถในการค้นหาข้อมูล การคิด วิเคราะห์ และการสังเคราะห์ข้อมูล</p> <p>6) บัณฑิตสามารถศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตัวเองหลังจากจบการศึกษา</p> <p>7) ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ และสามารถประสานงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>8) มีจรรยาบรรณในวิชาชีพวิศวกรรม</p>		<p>รวมถึงดำเนินการทดสอบเทียบอุปกรณ์วัดได้ (วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม)</p> <p>PLO 4: ออกแบบและสร้างระบบการวัดและการควบคุมในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมได้ (วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม)</p> <p>PLO 5: เลือกใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้ ชั้นสูงทำงานร่วมกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้ (วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ)</p> <p>PLO 6: ออกแบบและสร้างระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้ (วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ)</p> <p>PLO 7: สื่อสารภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และ ภาษาจีนในการทำงานได้ รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ที่ได้รับมอบ</p> <p>PLO 8: เลือกใช้และสืบค้นข้อมูลเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีพ และเป็นผู้ริเริ่มสู่สังคมประกอบการ</p> <p>PLO 9: เลือกใช้ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ เพื่อ</p>

ลำดับ	Stakeholders	รายละเอียดวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
					แก้ปัญหาในการทำงาน สร้างโครงการ สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมได้ PLO 10: ปฏิบัติงานได้ตามจรรยาบรรณของวิชาชีพวิศวกร
6	(f) อาจารย์ผู้สอน	- แบบสอบถาม ผ่าน Google form สํารวจความต้องการและความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอน	1)ความรู้ความสามารถของบัณฑิตในด้านทักษะทางวิชาการหรือวิชาชีพ 2)สามารถประยุกต์ใช้ความรู้กับเครื่องมือ/อุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม 3)สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นไรทำงานได้ 4)สามารถพัฒนาระบบงานผ่านกระบวนการวิจัย และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้องได้ 5)สามารถประยุกต์ใช้ความรู้กับงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<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: ระบุปัญหา กำหนดคิดวิธี และแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ พื้นฐาน และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรม การวัดคุมและระบบอัตโนมัติ PLO 2: อธิบาย อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดและระบบควบคุมพื้นฐานในงานภาคอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรม การวัดคุมและระบบอัตโนมัติได้ PLO 3: เลือกใช้อุปกรณ์วัด และการควบคุมในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม รวมถึงดำเนินการทดสอบเทียบอุปกรณ์วัดได้ (วิชาเอก วิศวกรรม การวัดคุม) PLO 4: ออกแบบและสร้างระบบการวัดและการควบคุมในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมได้ (วิชาเอก วิศวกรรม การวัดคุม) PLO 5: เลือกใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้ ขั้นสูง

ลำดับ	Stakeholders	รายละเอียดวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
					<p>ทำงานร่วมกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้ (วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ)</p> <p>PLO 6: ออกแบบและสร้างระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้ (วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ)</p> <p>PLO 7: สื่อสารภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และ ภาษาจีน ในการทำงานได้ รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบ</p> <p>PLO 8: เลือกใช้และสืบค้นข้อมูลเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีพ และเป็นผู้ริเริ่มสู่สังคมประกอบการ</p> <p>PLO 9: เลือกใช้ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน สร้างโครงการ สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมได้</p> <p>PLO 10: ปฏิบัติงานได้ตามจรรยาบรรณของวิชาชีพวิศวกร</p>

ลำดับ	Stakeholders	รายละเอียดวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
7	(ง) ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต/ทักษะในศตวรรษที่ 21		1)กลุ่มทักษะชีวิตและอาชีพ (life and career skills) 2)กลุ่มทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) และ 3)กลุ่มทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	<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: ระบุปัญหา กำหนดคิดวิธี และแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ พื้นฐาน และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรม การวัดคุมและระบบอัตโนมัติ PLO 2: อธิบาย อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดและระบบควบคุม พื้นฐานในงานภาคอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรม การวัดคุมและระบบอัตโนมัติได้ PLO 3: เลือกใช้อุปกรณ์วัด และการควบคุมในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม รวมถึงดำเนินการทดสอบเทียบอุปกรณ์วัดได้ (วิชาเอกวิศวกรรม การวัดคุม) PLO 4: ออกแบบและสร้างระบบการวัดและการควบคุม ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมได้ (วิชาเอกวิศวกรรม การวัดคุม) PLO 5: เลือกใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้ ชั้นสูงทำงานร่วมกับหุ่นยนต์ อุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้ (วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ)

ลำดับ	Stakeholders	รายละเอียดวิธีการเก็บข้อมูล	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Corresponding PLOs)
					<p>PLO 6: ออกแบบและสร้างระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้ (วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ)</p> <p>PLO 7: สื่อสารภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และ ภาษาจีนในการทำงานได้ รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>PLO 8: เลือกใช้และสืบค้นข้อมูลเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีพ และเป็นผู้ริเริ่มสู่สังคมประกอบการ</p> <p>PLO 9: เลือกใช้ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน สร้างโครงการ สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมได้</p> <p>PLO 10: ปฏิบัติงานได้ตามจรรยาบรรณของวิชาชีพวิศวกร</p>

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs)

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรนี้มีความสามารถแต่ละด้านดังนี้

PLO ที่ใช้ร่วมกันทั้ง 2 วิชาเอก:

PLO 1 ระบุปัญหา กำหนดคิดวิธี และแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ

PLO 2 อธิบาย อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดและระบบควบคุมพื้นฐานในงานภาคอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติได้

PLO วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม:

PLO 3 เลือกใช้อุปกรณ์วัดและการควบคุมในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม รวมถึงดำเนินการทดสอบเทียบอุปกรณ์วัดได้

PLO 4 ออกแบบและสร้างระบบการวัดและการควบคุมในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมได้

PLO วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ:

PLO 5 เลือกใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้
ขั้นสูงทำงานร่วมกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้

PLO 6 ออกแบบและสร้างระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้

PLO ที่ใช้ร่วมกันทั้ง 2 วิชาเอก:

PLO 7 สื่อสารภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และ ภาษาจีน ในการทำงานได้ รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบ

PLO 8 เลือกใช้และสืบค้นข้อมูลเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีพ และเป็นผู้ริเริ่มสู่สังคมประกอบการ

PLO 9 เลือกใช้ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน สร้างโครงงาน สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมได้

PLO 10 ปฏิบัติงานได้ตามจรรยาบรรณของวิชาชีพวิศวกร

ตารางที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs) และความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย (สอดคล้องกับ ตารางที่ 2.1)						
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
PLO 1 ระบุปัญหา กำหนดคิดวิธี และแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ พื้นฐาน และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรม การวัดคุมและระบบอัตโนมัติ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 2 อธิบาย อุปกรณ์ และเครื่องมือวัด และระบบควบคุมพื้นฐานในงานภาคอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรม การวัดคุมและระบบอัตโนมัติได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 3 เลือกใช้อุปกรณ์วัดและการควบคุม ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม รวมถึงดำเนินการทดสอบเทียบอุปกรณ์วัดได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 4 ออกแบบและสร้างระบบการวัด และการควบคุมในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 5 เลือกใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ตัวควบคุมแบบ ลอจิกที่โปรแกรมได้ ชั้นสูงทำงานร่วมกับ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 6 ออกแบบและสร้างระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย (สอดคล้องกับ ตารางที่ 2.1)						
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
PLO 7 สื่อสารภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และ ภาษาจีน ในการทำงานได้ รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 8 เลือกใช้และสืบค้นข้อมูลเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีพ และเป็นผู้ริเริ่มสู่สังคมประกอบการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 9 เลือกใช้ความรู้ในสาขาวิชา วิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน สร้างโครงการสิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมได้	✓	✓			✓	✓	✓
PLO 10 ปฏิบัติงานได้ตามจรรยาบรรณของวิชาชีพวิศวกร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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	PLO 8	PLO 9	PLO 10
1. ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวเพื่อการ ออกแบบและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	✓	✓	✓	✓					✓	
2. ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะทั้งภาคทฤษฎีและ ปฏิบัติในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีใน การออกแบบและแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรม			✓	✓	✓	✓				
3. ผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม มี สัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่ เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้ จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ							✓			✓
4. ผลิตบัณฑิตให้เป็นนักปฏิบัติที่มีมนุษย สัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็น หมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงาน ได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดี ในการทำงาน							✓			
5. ผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการ ติดต่อกับสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคใน การติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศได้							✓	✓		

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

วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม

ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)									
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10
ชั้นปีที่ 1 นักศึกษาเข้าใจองค์ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ	✓						✓	✓		
ชั้นปีที่ 2 นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือวัด อุปกรณ์และระบบควบคุมพื้นฐานในงานภาคอุตสาหกรรมได้		✓					✓	✓		
ชั้นปีที่ 3 นักศึกษามีทักษะและความชำนาญในการเลือกใช้อุปกรณ์ในระบบการวัดและควบคุมกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓				✓	✓		
ชั้นปีที่ 4 นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ระบบการวัดและการควบคุมในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมได้ รวมทั้งสามารถออกแบบและพัฒนาระบบหรืออุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมการวัดคุมในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ด้วยตนเอง				✓			✓	✓	✓	✓

วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ

ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อ สิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)									
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10
ชั้นปีที่ 1 นักศึกษาเข้าใจองค์ความรู้พื้นฐานทางด้าน วิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ	✓						✓	✓		
ชั้นปีที่ 2 นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการทำงาน ของ เครื่องมือวัด อุปกรณ์และระบบ ควบคุมพื้นฐานในงานภาคอุตสาหกรรมได้		✓					✓	✓		
ชั้นปีที่ 3 นักศึกษามีทักษะและความชำนาญในการ เลือกใช้อุปกรณ์สำหรับระบบควบคุม อัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม โดยใช้ตัว ควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ (PLC) ชั้น สูง ทำงานร่วมกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม สมัยใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ					✓		✓	✓		
ชั้นปีที่ 4 นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ ระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงาน อุตสาหกรรมได้ รวมทั้งสามารถออกแบบ และพัฒนาระบบหรืออุปกรณ์ทางด้าน วิศวกรรมระบบอัตโนมัติในการแก้ปัญหา ทางวิศวกรรมได้ด้วยตนเอง						✓	✓	✓	✓	✓

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

เป็นหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาศึกษาใน 1 ปีการศึกษา ออกเป็น 2 ภาค การศึกษาภาคปกติ 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 ใช้เวลา การศึกษา 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 สำหรับการลงทะเบียน เรียนเต็มเวลา และสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ส่วน การลงทะเบียนภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

หากลงทะเบียนเรียนที่มีหน่วยกิตแตกต่างไปจากข้างต้น ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

2. ระยะเวลาการลงทะเบียน

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. รับผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) เน้นแผนการเรียนรู้ คณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ หรือเทียบเท่า หรือแผนการเรียนสายช่างอุตสาหกรรม หรือหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายช่างอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า จากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสาขาวิชาอื่นที่ใกล้เคียงโดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. รับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียง โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
3. รับผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานคลังหน่วยกิต
4. คุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์กำหนด

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1. พื้นฐานความรู้ ทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และภาษาอังกฤษ
2. ทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม
3. การปรับตัวของนักศึกษาใหม่ด้านการอยู่ร่วมกันในสังคม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา

1. มีการจัดอบรมเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และภาษาอังกฤษ รวมถึงทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม
2. จัดกิจกรรมแนะแนวทางการอยู่ร่วมกันในสังคม

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 หลักสูตร 4 ปี ปกติ (กรณีคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ข้อ 1.)

นักศึกษาระดับปริญญาตรี	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
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

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
ค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย ภาคปกติ (15,000 บาท)	1,800,000	3,600,000	5,400,000	7,200,000	7,200,000
เงินอุดหนุนรัฐบาล (3,000 บาท)	180,000	360,000	540,000	720,000	720,000
รวมรายรับ (บาท)	1,980,000	3,960,000	5,940,000	7,920,000	7,920,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
ก.งบดำเนินการ					
1.ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,440,080	2,537,683	2,639,191	2,744,758	2,854,548
2.ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	720,000	1,440,000	2,160,000	2,880,000	2,880,000
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	1,260,000	2,520,000	3,330,000	5,040,000	5,040,000
รวม (ก)	4,420,080	6,497,683	8,129,191	10,664,758	10,774,548
ข.งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
รวม (ข)	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
รวม (ก) + (ข)	9,420,080	11,497,683	13,129,191	15,664,758	15,774,548

จำนวนนักศึกษา	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	157,001	95,814	72,940	65,270	65,727

2.7 ระบบการศึกษา

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

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการดำเนินงานเทียบโอนผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ พ.ศ. 2565 และ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

3. หลักสูตรและแผนการศึกษา

ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษา: ไม่กำหนดระยะเวลาการศึกษา และเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

3.1 หลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ มี 2 วิชาเอก คือวิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุมและวิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากวิชาเอกใดวิชาเอกหนึ่ง เพียงวิชาเอกเดียว

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 134 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	104	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน	29	หน่วยกิต
-กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	14	หน่วยกิต
-กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพทางวิศวกรรม	15	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ	24	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะวิชาเอก	41	หน่วยกิต

วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม	วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ
-กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะวิชาเอก 38 หน่วยกิต	-กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะวิชาเอก 38 หน่วยกิต
-กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะวิชาเอก 3 หน่วยกิต	-กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะวิชาเอก 3 หน่วยกิต

2.4 กลุ่มวิชาการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน	7	หน่วยกิต
--	---	----------

วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม	วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ
2.4.1 แผนสหกิจศึกษา	2.4.1 แผนสหกิจศึกษา
-กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต	-กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต
2.4.2 แผนการฝึกงาน	2.4.2 แผนการฝึกงาน
-กลุ่มวิชาการฝึกงาน 4 หน่วยกิต	-กลุ่มวิชาการฝึกงาน 4 หน่วยกิต
-และเลือกวิชาชีพเลือก 3 หน่วยกิต	-และเลือกวิชาชีพเลือก 3 หน่วยกิต

2.5 กลุ่มวิชาส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
--	---	----------

3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
----------------------	---	----------

3.1.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบัน 2 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้

GER 1001	รัตนโกสินทร์สร้างสรรค์สู่วิถีทางนวัตกรรม Ratanakosin Creativity toward an Innovator	2(1-2-3)
----------	--	----------

1.2 กลุ่มส่งเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี 1 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้

GEH 1001	พลศึกษาเพื่อคุณภาพชีวิต Physical Education for Quality of Life	1(0-2-1)
GEH 1003	กิจกรรมเข้าจังหวะ Rhythmic Activities	1(0-2-1)

GEH 1006	แบดมินตัน Badminton	1(0-2-1)
GEH 1010	กรีฑา Athletics	1(0-2-1)
GEH 1011	นันทนาการเพื่อคุณภาพชีวิต Recreation for Quality of Life	1(0-2-1)

หรือเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่ระบุในเอกสารหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.3 กลุ่มส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรม 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้

GET 1004	คณิตศาสตร์เพื่อการเรียนรู้และแก้ปัญหา Mathematics for Learning and Problem Solving	3(3-0-6)
GET 1006	สถิติในชีวิตประจำวัน Statistics in Daily Life	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)
GET 1030	เทคโนโลยีสีเขียว Green Technology	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 1002	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพในศตวรรษที่ 21 English for Career in the 21 st Century	3(3-0-6)
GEL 1003	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล English for Digital Communication	3(3-0-6)
GEL 1006	การอ่านภาษาอังกฤษในโลกยุคใหม่ English Reading in the Modern World	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 1023	ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน Chinese in Daily Life	3(3-0-6)
GEL 1025	ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน Japanese in Daily Life	3(3-0-6)

หรือเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่ระบุในเอกสารหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2. หมวดวิชาเฉพาะ 104 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 29 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 14 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)

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 15 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 2112	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
IAE 1101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ * Basic Instrumentation and Automation Engineering Training	3(1-4-4)

2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ 24 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้

IAE 1202	ระบบดิจิทัล Digital Systems	3(2-3-5)
IAE 1203	วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน Fundamentals of Electric Circuits	3(3-0-6)
IAE 2204	คณิตศาสตร์วิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ Engineering Mathematics for Instrumentation and Automation	3(3-0-6)
IAE 2205	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Circuits and Devices	3(3-0-6)
IAE 2206	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)
IAE 2207	ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0-6)

IAE 2208	ไมโครคอนโทรลเลอร์และประยุกต์ใช้งาน Microcontrollers and Applications	3(2-3-5)
IAE 2209	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ * Programmable Logic Control Systems	3(2-3-5)

2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะวิชาเอก 41 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเฉพาะวิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม 41 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้

ก. กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะวิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม 38 หน่วยกิต

INE 2201	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Sensors and Transducers	3(3-0-6)
INE 2202	วาล์วควบคุมและแอกทูเอเตอร์ Control Valve and Actuator	3(3-0-6)
INE 3203	อุณหพลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมการวัดคุม Thermofluid for Instrumentation Engineering	3(3-0-6)
INE 3204	การสื่อสารข้อมูลในอุตสาหกรรม Industrial Data Communications	3(3-0-6)
INE 3205	อุปกรณ์วัดและควบคุมในกระบวนการอุตสาหกรรม Industrial Process Instrumentation	3(2-3-5)
INE 3206	การเขียนแบบระบบควบคุมกระบวนการและอุปกรณ์วัด Process Control System and Instrumentation Drawing	2(0-4-2)
INE 3207	มาตรวิทยาและการสอบเทียบ * Metrology and Calibration	3(2-3-5)
INE 4208	ซอฟต์แวร์ในกระบวนการควบคุม Industrial Process Control Software	3(2-3-5)
INE 4209	ระบบวัดคุมนิรภัยในโรงงานอุตสาหกรรม Safety Instrumentation Systems in Industry	3(3-0-6)
INE 4210	ปัญญาประดิษฐ์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Artificial Intelligence and Internet of Things	3(2-3-5)
INE 4211	การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงพยากรณ์ Preventive and Predictive Maintenance	3(3-0-6)
INE 4212	การเตรียมโครงการงานวิศวกรรมการวัดคุม Instrumentation Engineering Preproject	1(1-0-2)

INE 4213	โครงการวิศวกรรมการวัดคุม * Instrumentation Engineering Project	3(1-6-4)
INE 2214	ปฏิบัติการวิศวกรรมการวัดคุม 1 Instrumentation Engineering Laboratory 1	1(0-3-1)
INE 2215	ปฏิบัติการวิศวกรรมการวัดคุม 2 Instrumentation Engineering Laboratory 2	1(0-3-1)

ข. กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะวิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม 3 หน่วยกิต

INE 4301	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและวิทัศน์จักรกล Industrial Robots and Machine Vision	3(3-0-6)
INE 4302	การควบคุมคุณภาพและการจัดการอุตสาหกรรม Quality Control and Industrial Management	3(3-0-6)
INE 4303	โครงข่ายประสาทเทียมและระบบฟัซซี่ Artificial Neural Networks and Fuzzy Systems	3(3-0-6)
INE 4304	ระบบควบคุมดิจิทัล Digital Control Systems	3(3-0-6)
INE 4305	เครื่องจักรควบคุมเชิงเลขและคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ Numerical Control Machine and Computer Aided Design	3(3-0-6)
INE 4306	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมการวัดคุม Selected Topics in Instrumentation Engineering	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาเฉพาะวิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ 41 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้

ก. กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะวิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ 38 หน่วยกิต

ATE 2201	เซนเซอร์ในระบบอัตโนมัติ Automation Sensors	3(3-0-6)
ATE 2202	การสื่อสารข้อมูลอุตสาหกรรมในระบบอัตโนมัติ Industrial Data Communications in Automation	3(3-0-6)
ATE 3203	แอกชูเอเตอร์ในงานระบบอัตโนมัติ Automation Actuators	3(3-0-6)
ATE 3204	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม Industrial Robot	3(2-3-5)

ATE 3205	การเขียนแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ Drafting for Automation Control Systems	2(0-4-2)
ATE 3206	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ขั้นสูง * Advanced Programmable Logic Control Systems	3(2-3-5)
ATE 4207	ระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม Industrial Automation	3(2-3-5)
ATE 4208	ปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ Artificial Intelligence for Industrial Automation	3(3-0-6)
ATE 4209	สกาดาและเอ็มอีเอส SCADA and MES	3(2-3-5)
ATE 4210	เทคโนโลยีอีอาร์พีและฐานข้อมูล ERP Technology and Database	3(2-3-5)
ATE 4211	การออกแบบโรงงานอัตโนมัติ Factory Automation Design	3(2-3-5)
ATE 4212	การเตรียมโครงการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ Automation Engineering Preproject	1(1-0-2)
ATE 4213	โครงการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ * Automation Engineering Project	3(1-6-4)
ATE 2214	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ 1 Automation Engineering Laboratory 1	1(0-3-1)
ATE 2215	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ 2 Automation Engineering Laboratory 2	1(0-3-1)
ข. กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะวิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ 3 หน่วยกิต		
ATE 4301	การควบคุมคุณภาพการผลิต Production Quality Control	3(3-0-6)
ATE 4302	การวางแผนบำรุงรักษาเครื่องจักรอุตสาหกรรม Industrial Machinery Maintenance Planning	3(3-0-6)
ATE 4303	เทคโนโลยีการควบคุมสมัยใหม่สำหรับงานอัตโนมัติ Modern Control Technology in Automation	3(3-0-6)
ATE 4304	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ Selected Topics in Automation Engineering	3(3-0-6)

2.4 กลุ่มวิชาการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 7 หน่วยกิต

เลือกกลุ่มวิชาสหกิจศึกษาหรือกลุ่มวิชาการฝึกงาน และให้เลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่เหลืออีก เมื่อนับรวมกันต้องไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม 7 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

INE 3216	การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมการวัดคุม Pre-Co-operative Education and Pre-Practicum in Instrumentation Engineering	1(0-2-1)
INE 3301	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมการวัดคุม * Co-operative Education in Instrumentation Engineering	6(0-40-0)

ข. กลุ่มวิชาการฝึกงาน 7 หน่วยกิต

INE 3216	การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมการวัดคุม Pre-Co-operative Education and Pre-Practicum in Instrumentation Engineering	1(0-2-1)
INE 3302	การฝึกงานทางวิศวกรรมการวัดคุม Instrumentation Engineering Practicum	3(0-40-0)
INE 3303	สัมมนาทางวิศวกรรมการวัดคุม Instrumentation Engineering Seminar	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ 7 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

ATE 3216	การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ Pre-Co-operative Education and Pre-Practicum in Automation Engineering	1(0-2-1)
ATE 3301	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ * Co-operative Education in Automation Engineering	6(0-40-0)

ข. กลุ่มวิชาการฝึกงาน 7 หน่วยกิต

ATE 3216	การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ Pre-Co-operative Education and Pre-Practicum in Automation Engineering	1(0-2-1)
ATE 3302	การฝึกงานทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ Automation Engineering Practicum	3(0-40-0)

ATE 3303

สัมมนาทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ

3(3-0-6)

Automation Engineering Seminar

หมายเหตุ

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

2.5 กลุ่มวิชาส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ 3 หน่วยกิต

ENG 4328

การเป็นผู้ประกอบการเพื่อสร้างธุรกิจใหม่สำหรับวิศวกร

3(2-3-5)

Entrepreneurship for New Ventures Creation for Engineers

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาหรือหัวหน้าสาขาวิชา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา และการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน

3.1.4.1 แผนสหกิจศึกษา วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม

อาชีพ/สมรรถนะ : ช่างควบคุมคุณภาพการผลิตด้านมิติ

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

GER 1001	รัตนโกสินทร์สร้างสรรค์สู่วิถีทางนวัตกรรม	2(1-2-3)
GEH 1001	พลศึกษาเพื่อคุณภาพชีวิต	1(0-2-1)
ENG 1101	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
ENG 1103	ฟิสิกส์	3(3-0-6)
ENG 1104	ปฏิบัติการฟิสิกส์	1(0-3-1)
ENG 1111	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
IAE 1101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ *	3(1-4-4)
IAE 1202	ระบบดิจิทัล	3(2-3-5)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GEL 1001	ภาษาอังกฤษทั่วไป	3(3-0-6)
ENG 1102	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
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)
IAE 1203	วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน	3(3-0-6)

รวม 19 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : ช่างควบคุมด้วยระบบ PLC ระดับ 1

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

GEL 1012	ภาษาไทยเพื่อการพูดและการเขียนเชิงวิชาชีพ	3(3-0-6)
ENG 2112	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
IAE 2204	คณิตศาสตร์วิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
IAE 2205	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
IAE 2206	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
IAE 2208	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน	3(2-3-5)
INE 2214	ปฏิบัติการวิศวกรรมการวัดคุม 1	1(0-3-1)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GET 1006	สถิติในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEL 1003	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล	3(3-0-6)
IAE 2207	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
IAE 2209	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ *	3(2-3-5)
INE 2201	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3(3-0-6)
INE 2202	วาล์วควบคุมและแอกทูเอเตอร์	3(3-0-6)
INE 2215	ปฏิบัติการวิศวกรรมการวัดคุม 2	1(0-3-1)

รวม 19 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : ช่างสอบเทียบเครื่องมือวัดในกระบวนการ

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

GES 1008	การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการทำงานและอาชีพ	3(3-0-6)
INE 3203	อุณหพลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมการวัดคุม	3(3-0-6)
INE 3204	การสื่อสารข้อมูลในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
INE 3205	อุปกรณ์วัดและควบคุมในกระบวนการอุตสาหกรรม	3(2-3-5)
INE 3206	การเขียนแบบระบบควบคุมกระบวนการและอุปกรณ์วัด	2(0-4-2)
INE 3207	มาตรวิทยาและการสอบเทียบ *	3(2-3-5)
INE 3216	การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมการวัดคุม	1(0-2-1)

รวม 18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

INE 3301	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมการวัดคุม *	6(0-40-0)
----------	----------------------------------	-----------

รวม 6 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : นวัตกรรมเครื่องมือวัดและระบบควบคุม

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

GEL 1023	ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
INE 4208	ซอฟต์แวร์ในกระบวนการควบคุม	3(2-3-5)
INE 4209	ระบบวัดคุมনিรภัยในโรงงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
INE 4210	ปัญหาประดิษฐ์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2-3-5)
INE 4211	การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงพยากรณ์	3(3-0-6)
INE 4212	การเตรียมโครงการวิศวกรรมการวัดคุม	1(1-0-2)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GET 1030	เทคโนโลยีสีเขียว	3(3-0-6)
ENG 4328	การเป็นผู้ประกอบการเพื่อสร้างธุรกิจใหม่สำหรับวิศวกร	3(2-3-5)
INE 4213	โครงการวิศวกรรมการวัดคุม *	3(1-6-4)
INE xxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 1	3(x-x-x)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)

รวม 15 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

3.1.4.2 แผนการฝึกงาน วิชาเอกวิศวกรรมการวัดคุม

อาชีพ/สมรรถนะ : ช่างควบคุมคุณภาพการผลิตด้านมิติ

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 1111	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
IAE 1101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ *	3(1-4-4)
IAE 1202	ระบบดิจิทัล	3(2-3-5)

รวม 18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GEL 1001	ภาษาอังกฤษทั่วไป	3(3-0-6)
ENG 1102	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
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)
IAE 1203	วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน	3(3-0-6)

รวม 19 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : ช่างควบคุมด้วยระบบ PLC ระดับ 1

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

GEH 1001	พลศึกษาเพื่อคุณภาพชีวิต	1(0-2-1)
ENG 2112	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
IAE 2204	คณิตศาสตร์วิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
IAE 2205	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
IAE 2206	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
IAE 2208	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน	3(2-3-5)
INE 2214	ปฏิบัติการวิศวกรรมการวัดคุม 1	1(0-3-1)

รวม 17 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GEL 1003	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล	3(3-0-6)
IAE 2207	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
IAE 2209	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ *	3(2-3-5)
INE 2201	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3(3-0-6)
INE 2202	วาล์วควบคุมและแอกทูเอเตอร์	3(3-0-6)
INE 2215	ปฏิบัติการวิศวกรรมการวัดคุม 2	1(0-3-1)

รวม 16 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : ช่างสอบเทียบเครื่องมือวัดในกระบวนการ

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

GET 1006	สถิติในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEL 1012	ภาษาไทยเพื่อการพูดและการเขียนเชิงวิชาชีพ	3(3-0-6)
INE 3203	อุณหพลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมการวัดคุม	3(3-0-6)
INE 3204	การสื่อสารข้อมูลในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
INE 3205	อุปกรณ์วัดและควบคุมในกระบวนการอุตสาหกรรม	3(2-3-5)
INE 3206	การเขียนแบบระบบควบคุมกระบวนการและอุปกรณ์วัด	2(0-4-2)

รวม 17 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GES 1008	การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการทำงานและอาชีพ	3(3-0-6)
INE 3207	มาตรวิทยาและการสอบเทียบ *	3(2-3-5)
INE 3216	การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมการวัดคุม	1(0-2-1)
INE 4209	ระบบวัดคุมনিรภัยในโรงงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
INE 3303	สัมมนาทางวิศวกรรมการวัดคุม	3(3-0-6)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)

รวม 16 หน่วยกิต

ภาคฤดูร้อน

INE 3302	การฝึกงานทางวิศวกรรมการวัดคุม	3(0-40-0)
----------	-------------------------------	-----------

รวม 3 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : นวัตกรรมเครื่องมือวัดและระบบควบคุม

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

GEL 1023	ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
INE 4208	ซอฟต์แวร์ในกระบวนการควบคุม	3(2-3-5)
INE 4210	ปัญหาประติมาตรและอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2-3-5)
INE 4211	การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงพยากรณ์	3(3-0-6)
INE 4212	การเตรียมโครงการวิศวกรรมการวัดคุม	1(1-0-2)
INE xxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 1	3(x-x-x)

รวม 16 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GET 1030	เทคโนโลยีสีเขียว	3(3-0-6)
ENG 4328	การเป็นผู้ประกอบการเพื่อสร้างธุรกิจใหม่สำหรับวิศวกร	3(2-3-5)
INE 4213	โครงการวิศวกรรมการวัดคุม *	3(1-6-4)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)

รวม 12 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

3.1.4.3 แผนสหกิจศึกษา วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ

อาชีพ/สมรรถนะ : ช่างควบคุมคุณภาพการผลิตด้านมิติ

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

GER 1001	รัตนโกสินทร์สร้างสรรค์สู่วิถีทางนวัตกรรม	2(1-2-3)
GEH 1001	พลศึกษาเพื่อคุณภาพชีวิต	1(0-2-1)
ENG 1101	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
ENG 1103	ฟิสิกส์	3(3-0-6)
ENG 1104	ปฏิบัติการฟิสิกส์	1(0-3-1)
ENG 1111	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
IAE 1101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ *	3(1-4-4)
IAE 1202	ระบบดิจิทัล	3(2-3-5)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GEL 1001	ภาษาอังกฤษทั่วไป	3(3-0-6)
ENG 1102	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
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)
IAE 1203	วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน	3(3-0-6)

รวม 19 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : ช่างควบคุมด้วยระบบ PLC ระดับ 1

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

GEL 1012	ภาษาไทยเพื่อการพูดและการเขียนเชิงวิชาชีพ	3(3-0-6)
ENG 2112	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
IAE 2204	คณิตศาสตร์วิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
IAE 2205	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
IAE 2206	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
IAE 2208	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน	3(2-3-5)
ATE 2214	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ 1	1(0-3-1)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GET 1006	สถิติในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEL 1003	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล	3(3-0-6)
IAE 2207	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
IAE 2209	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ *	3(2-3-5)
ATE 2201	เซนเซอร์ในระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
ATE 2202	การสื่อสารข้อมูลอุตสาหกรรมในระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
ATE 2215	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ 2	1(0-3-1)

รวม 19 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : ช่างควบคุมด้วยระบบ PLC ระดับ 2

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

GES 1008	การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการทำงานและอาชีพ	3(3-0-6)
GET 1030	เทคโนโลยีสีเขียว	3(3-0-6)
ATE 3203	แอกชูเอเตอร์ในงานระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
ATE 3204	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
ATE 3205	การเขียนแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ	2(0-4-2)
ATE 3206	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ขั้นสูง *	3(2-3-5)
ATE 3216	การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ	1(0-2-1)

รวม 18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

ATE 3301	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ *	6(0-40-0)
----------	--------------------------------------	-----------

รวม 6 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : นวัตกรรมระบบอัตโนมัติ

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

GEL 1023	ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
ENG 4328	การเป็นผู้ประกอบการเพื่อสร้างธุรกิจใหม่สำหรับวิศวกร	3(2-3-5)
ATE 4207	ระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม	3(2-3-5)
ATE 4208	ปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
ATE 4209	สกาดาและเอ็มอีเอส	3(2-3-5)
ATE 4212	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ	1(1-0-2)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

ATE 4210	เทคโนโลยีอีอาร์พีและฐานข้อมูล	3(2-3-5)
ATE 4211	การออกแบบโรงงานอัตโนมัติ	3(2-3-5)
ATE 4213	โครงงานวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ *	3(1-6-4)
ATE xxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 1	3(x-x-x)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)

รวม 15 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

3.1.4.4 แผนการฝึกงาน วิชาเอกวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ

อาชีพ/สมรรถนะ : ช่างควบคุมคุณภาพการผลิตด้านมิติ

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 1111	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
IAE 1101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ *	3(1-4-4)
IAE 1202	ระบบดิจิทัล	3(2-3-5)

รวม 18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GEL 1001	ภาษาอังกฤษทั่วไป	3(3-0-6)
ENG 1102	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
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)
IAE 1203	วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน	3(3-0-6)

รวม 19 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : ช่างควบคุมด้วยระบบ PLC ระดับ 1

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

GEH 1001	พลศึกษาเพื่อคุณภาพชีวิต	1(0-2-1)
ENG 2112	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
IAE 2204	คณิตศาสตร์วิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
IAE 2205	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
IAE 2206	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
IAE 2208	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน	3(2-3-5)
ATE 2214	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ 1	1(0-3-1)

รวม 17 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GEL 1003	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล	3(3-0-6)
IAE 2207	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
IAE 2209	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ *	3(2-3-5)
ATE 2201	เซนเซอร์ในระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
ATE 2202	การสื่อสารข้อมูลอุตสาหกรรมในระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
ATE 2215	ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ 2	1(0-3-1)

รวม 16 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : ช่างควบคุมด้วยระบบ PLC ระดับ 2

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

GET 1006	สถิติในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEL 1012	ภาษาไทยเพื่อการพูดและการเขียนเชิงวิชาชีพ	3(3-0-6)
ATE 3203	แอกซุเลเตอร์ในงานระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
ATE 3204	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
ATE 3205	การเขียนแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ	2(0-4-2)
ATE 3206	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ขั้นสูง *	3(2-3-5)

รวม 17 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GES 1008	การพัฒนาศิลปะการปฏิบัติงานและอาชีพ	3(3-0-6)
GET 1030	เทคโนโลยีสีเขียว	3(3-0-6)
ATE 3216	การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ	1(0-2-1)
ATE 3303	สัมมนาทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
ATE 4207	ระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม	3(2-3-5)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)

รวม 16 หน่วยกิต

ภาคฤดูร้อน

ATE 3302	การฝึกงานทางวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ	3(0-40-0)
----------	-----------------------------------	-----------

รวม 3 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

อาชีพ/สมรรถนะ : นวัตกรรมระบบอัตโนมัติ

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

GEL 1023	ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
ENG 4328	การเป็นผู้ประกอบการเพื่อสร้างธุรกิจใหม่สำหรับวิศวกร	3(2-3-5)
ATE 4208	ปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
ATE 4209	สกาดาและเอ็มอีเอส	3(2-3-5)
ATE 4212	การเตรียมโครงการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ	1(1-0-2)
ATE xxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 1	3(x-x-x)

รวม 16 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

ATE 4210	เทคโนโลยีอีอาร์พีและฐานข้อมูล	3(2-3-5)
ATE 4211	การออกแบบโรงงานอัตโนมัติ	3(2-3-5)
ATE 4213	โครงการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ *	3(1-6-4)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)

รวม 12 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)