



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (ต่อเนื่อง)

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2567)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (ต่อเนื่อง)

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2567)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

คำนำ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความเชี่ยวชาญเทคโนโลยี มีคุณธรรมจริยธรรม วิจัยและพัฒนา สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสังคมสู่สากล หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (ต่อเนื่อง) ฉบับนี้เป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2567) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 การพัฒนาหลักสูตรในครั้งนี้ได้พิจารณาให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของหลักสูตร เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ตามบริบทการศึกษาของชาติและความต้องการของภาคอุตสาหกรรม หลักสูตรทำการรวมสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเป็นกลุ่มวิชาเอก และรายวิชาให้สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยที่ให้บัณฑิตนักปฏิบัติ และเป็นผู้ใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยคาดว่าผลที่ได้รับจะส่งผลช่วยให้การจัดการศึกษาได้พัฒนานักศึกษาที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาชุมชนและสังคม หลักสูตรฉบับนี้ประกอบด้วย ปรัชญา วัตถุประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร แผนการจัดการเรียนการสอนและคำอธิบายรายวิชา ซึ่งในภาพรวมของหลักสูตรฉบับนี้ได้จัดการเรียนการสอนเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น คณะวิศวกรรมศาสตร์จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2567) ฉบับนี้ จะสามารถนำไปใช้เพื่อผลิตวิศวกรออกไปสู่ตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและพึ่งพาตนเองได้

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

สารบัญ

หมวดที่ 1 ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา	1
หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้	14
หมวดที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต	20
หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้	77
หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร	134
หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	150
หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	153
หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร	156
หมวดที่ 9 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร	170
ภาคผนวก	173
ภาคผนวก ก เหตุผลและความจำเป็นในการเปิดหลักสูตร	176
ภาคผนวก ข รายละเอียดความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา	177
ภาคผนวก ค เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรใหม่กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)	180
ภาคผนวก ง รายงานคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	180
1. คณะกรรมการดำเนินงาน	180
2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร	180
ภาคผนวก จ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565	181
ภาคผนวก ฉ ตารางยกเว้นรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป	191
ภาคผนวก ช ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551	195
ภาคผนวก ซ ประวัติ แลผลงานวิชาการ	207

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (ต่อเนื่อง)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2567)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง
คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1

ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา

1. รหัสและชื่อหลักสูตร
 - 1.1 รหัสหลักสูตร 14 หลัก 25671964004392
 - 1.2 ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (ต่อเนื่อง)
 - 1.3 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in
Robotics and Automation System Engineering
(Continuing Program)
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
 - 2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ)
 - 2.2 ชื่อย่อภาษาไทย วศ.บ. (วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ)
 - 2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering
(Robotics and Automation System Engineering)
 - 2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.Eng. (Robotics and Automation System Engineering)
3. วิชาเอก
ไม่มี
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
96 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

(จัดการเรียนการสอนภาษาไทยเป็นหลัก โดยอาจมีเอกสารและตำราเป็นภาษาต่างประเทศบางรายวิชา)

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2567

6.2 เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เป็นต้นไป

6.3 ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อการประชุม ครั้งที่ 7/2566 วันที่ 18 กันยายน 2566

6.4 ได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 191 (พ.ย. 66) วันที่ 2 พฤศจิกายน 2566

6.5 ได้รับอนุมัติจากคณะอนุกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 1/2567 วันที่ 29 มีนาคม 2567

6.6 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 34(5/2567) วันที่ 27 พฤษภาคม 2567

7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

7.1 วิศวกรการควบคุมและติดตั้ง ระบบการผลิตโรงงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ

7.2 วิศวกรการออกแบบและพัฒนาระบบอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม

7.3 วิศวกรด้านการซ่อมบำรุงหุ่นยนต์อุตสาหกรรม หุ่นยนต์เคลื่อนที่ และระบบอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม

7.4 ผู้ประกอบการธุรกิจด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

8. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นายวิษณุ ช้างเนียม 352990038XXXX	วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
			สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2542	
2	นายณัฐกิตติ์ โพธิ์วิชัย 340970025xxxx	ค.อ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2545	อาจารย์
			สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น	2535	
3.	นายณฤทธิ์ พันสีบ 152990058xxxx	ปร.ด. ฟิสิกส์ประยุกต์ วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ วท.บ. ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2563	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560	
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558	
4.	นายวัฒนา มาคำ 157050013xxxx	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่	2563	อาจารย์
			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย	2557	
5.	นายมนตรี เงามเดช 350190013xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
			สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2541	

หมายเหตุ ลำดับที่ 1 คือหัวหน้าสาขาวิชา



9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

10. เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

จากข้อมูลรายงานประจำปี 2566 (Executive Summary World Robotics 2023 Industrial Robots) ของสหพันธ์หุ่นยนต์นานาชาติ (IFR) ได้กล่าวถึงแนวโน้มการใช้งานหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจบริการตั้งแต่ปี 2560 มีปริมาณการใช้งานหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละไม่น้อยกว่า 13% ในจำนวนที่เพิ่มขึ้นอยู่ในอาเซียนเอเชียถึง 73% สาเหตุที่ภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจบริการมีความต้องการใช้งานหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพิ่มขึ้นเนื่องจากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐานการผลิต สร้างความแม่นยำสูงในผลิตสินค้าทุกชิ้น และยังคงมีความปลอดภัยในขณะการปฏิบัติงาน และอีกปัญหาหนึ่งที่สำคัญที่ภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจบริการต้องนำหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเข้ามาเพิ่มในภาคส่วนการผลิต และงานบริการคือ การทดแทนอัตรากำลังคนวัยทำงานที่มีอัตราการลดลงอย่างต่อเนื่องจากเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ

ในปัจจุบันหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้ถูกพัฒนาให้มีความสามารถในการสนับสนุนการทำงานในภาคอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมที่ต้องใช้เครื่องจักรหนัก อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ทางเคมี อุตสาหกรรมการผลิตอาหาร เป็นต้น ส่วนในภาคธุรกิจถูกนำไปใช้ในธุรกิจงานบริการ ธุรกิจค้าปลีก เป็นต้น จากแนวโน้มการนำหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติมีการนำไปใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจ ไม่ได้มีด้านเดียว แต่ก็ยังผลกระทบจากการนำเทคโนโลยีนี้เข้าไปใช้งานเช่นกัน คือขาดกำลังคนที่มีศักยภาพและมีทักษะในการทำงานร่วมกับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ขาดกำลังคนที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคในการพัฒนาหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติให้มีความเหมาะสมกับการทำงานงานนั้น ๆ และขาดกำลังคนที่มีความเชี่ยวชาญในการบำรุงรักษาหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพื่อให้มีใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งขบวนการเหล่านี้ภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจต้องใช้ทรัพยากรบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

การพัฒนากำลังคนให้มีความเชี่ยวชาญด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติภายในประเทศ ตามนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ทั้ง 4 มิติ มีประเด็นสนับสนุนให้ประเทศไทยสร้างความสามารถในการแข่งขันในในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เพิ่มความมั่นคงและความยั่งยืนทางด้านเศรษฐกิจสร้างความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีใหม่ และยังมีนโยบายสนับสนุนการเตรียมความพร้อมของแรงงานให้เหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ด้วยการส่งเสริมให้มีการศึกษาและอบรมในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติให้กับผู้ที่สนใจเข้าอบรมผ่าน

หน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน สร้างความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานและภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจ เพื่อสร้างกำลังคนให้มีความเชี่ยวชาญให้คนไทย

ในปัจจุบันการเรียนการสอนในประเทศไทยทางด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติแยกเป็น 2 ส่วน คือส่วนพัฒนากำลังคนในระดับอุดมศึกษาที่อยู่ภายใต้หลักสูตรของมหาวิทยาลัย และอีกส่วนพัฒนากำลังคนในวัยแรงงานที่อยู่ภายใต้การพัฒนากำลังคนในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน การพัฒนากำลังคนในระดับอุดมศึกษามีหลักสูตรที่เปิดสอนในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เปิดสอนในสาขาวิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เป็นต้น ส่วนสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ได้พัฒนาหลักสูตรด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในรูปแบบการฝึกอบรมเป็นรายชั่วโมง ซึ่งทั้ง 2 ส่วนนี้ยังพัฒนากำลังคนไม่เพียงพอต่อการพัฒนาในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ที่มีการพัฒนาไปอย่างก้าวกระโดด ดังนั้นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เห็นประเด็นสำคัญในการพัฒนากำลังคนให้มีความรู้ด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และทางมหาวิทยาลัยมีนโยบายในการสนับสนุนให้นักศึกษาเป็นนักปฏิบัติ ที่เน้นการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม โดยเน้นการพัฒนาทักษะและความรู้ให้พร้อมสำหรับการปฏิบัติงานกับภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจ นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยยังส่งเสริมให้บุคคลกร และนักศึกษาทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจ เพื่อสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน พัฒนาหลักสูตรให้นักศึกษาเข้าฝึกประสบการณ์การทำงานในภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจ รวมไปถึงสนับสนุนและทำความร่วมมือกับกลุ่มสตาร์ทอัพและผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ สำหรับพัฒนาศักยภาพด้านเศรษฐกิจ ดังนั้นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเล็งเห็นถึงศักยภาพและบทบาทของมหาวิทยาลัยที่พร้อมพัฒนาบัณฑิตให้ตรงกับกับตามการของภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจ เพื่อผลักดันและสนับสนุนให้ภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจของประเทศเติบโตและมีการพัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาได้เห็นความสำคัญเกี่ยวกับการศึกษาและวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ด้วยการเปิดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติที่เน้นการเรียนรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบควบคุมระบบอัตโนมัติ และใช้เทคโนโลยีด้านระบบควบคุมอัตโนมัติเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม แต่ภายในหลักสูตรที่มีอยู่ในปัจจุบันยังคงไม่ครบถ้วนตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจที่ต้องการกำลังคนด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่มีความสามารถในการจัดการในการด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในโรงงานและภาคธุรกิจบริการ ดังนั้นจึงได้พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติขึ้นมา เพื่อมุ่งเน้นพัฒนาบัณฑิตด้านวิศวกรรมให้มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและบำรุงรักษา ระบบหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ มีขบวนการคิดเป็นขั้นตอนในการออกแบบหุ่นยนต์และระบบ

อัตโนมัติให้เหมาะสมตรงตามความต้องการใช้งาน และสามารถวิเคราะห์ปัญหาในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้หลักสูตรยังมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมที่จะก้าวสู่ยุค 4.0 เพื่อสร้างอัตรากำลังที่ทันกับการเติบโตขึ้นทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต

11. ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

11.1 การตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ 6 ประการ

- ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

จากเดิมหลักสูตรวิศวกรรมมี 7 สาขาควบคุมตามที่สภาวิศวกรกำหนดเพื่อให้เกิดมาตรฐานคุณภาพเดียวกันอันเป็นที่ยอมรับทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งหลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรที่ไม่ซ้ำซ้อนกับสาขาควบคุมเดิม อีกทั้งยังขยายโอกาสให้ผู้เรียนและเพิ่มโอกาสการแข่งขันให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ต่อสถาบันการศึกษาในกลุ่มเดียวกัน และในกลุ่มที่เน้นในเรื่องการพัฒนากำลังคนด้านหุ่นยนต์และดิจิทัล หลักสูตรนี้อยู่ในกลุ่ม 17 สาขาส่งเสริม ของสภาวิศวกร และยังคงอยู่ภายใต้กรอบคุณวุฒิแห่งชาติที่มีองค์กรอย่างสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพและกรมพัฒนาฝีมือแรงงานให้การสนับสนุน การพัฒนาความสามารถของกำลังคนด้านนี้

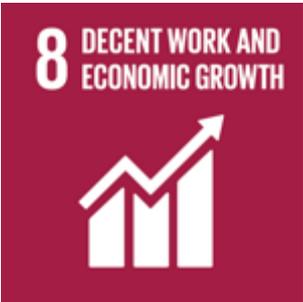
- ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ พัฒนาตนเองเสริมสร้างความรู้ทั้งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีความสามารถตรงตามความต้องการในโลกเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม 4.0 เป็นหลักสูตรที่เพิ่มเติมเนื้อหาความเป็นนวัตกรรมทางเทคโนโลยี เน้นให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองให้เกิดองค์ความรู้ ทักษะ และความสามารถในการวิเคราะห์เชิงระบบ มีศักยภาพสูงในการออกไปปฏิบัติงานเป็นวิศวกรหรือผู้ปฏิบัติงานในสาขาที่เกี่ยวข้องได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา

- ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

เป็นหลักสูตรที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนด้านอาชีวศึกษา สามารถพัฒนาตนเองในระดับอุดมศึกษา สร้างโอกาสพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ตนเอง เปิดโอกาสให้เข้าสู่ตำแหน่งงานในระดับที่สูงขึ้น เกิดความเสมอภาคในระบบการเรียนการสอนในประเทศไทยที่มีทั้งสายการเรียนแบบสามัญและสายอาชีวศึกษา

11.2 การตอบสนองเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 17 ข้อ ของ SDGs RMUTL

SDGs	คำอธิบาย
	<p>1. ยุติความยากจนทุกรูปแบบในทุกที่ (End poverty in all its forms everywhere) บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้เมื่อเข้าสู่การทำงานจะเป็นผู้ปฏิบัติงานที่มีศักยภาพสูง มีอัตราค่าจ้างแรงงานที่สูงกว่าอาชีพอาชีพวิศวกร สาขาควบคุมปกติ เนื่องจากสาขาอาชีพนี้เป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรม เช่น ผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมในกลุ่ม EEC ที่มีความต้องการสูงถึง 5,000 อัตราในแผนการพัฒนา 5 ระยะเวลาปี</p>
	<p>4. สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all) หลักสูตรนี้เปิดรับผู้เรียนทั่วประเทศ ทุกภูมิภาค ให้โอกาสทุกคนได้รับการศึกษาที่เท่าเทียมกันอย่างไม่ปิดกั้นและแบ่งแยก มีความยืดหยุ่นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนแผนการเรียนของตนเองได้นอกเหนือจากที่แนะนำในแผนการเรียนปกติโดยลดปัญหาด้วยการยกเลิกวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน อีกทั้งความร่วมมือและการสนับสนุนจากเครือข่ายพันธมิตรด้านทุนยนต์และระบบอัตโนมัติที่มีปัจจุบัน ทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพใหญ่แนวทางการเรียนรู้สาขาวิชานี้ในอนาคตได้แม้ว่าจะสำเร็จการศึกษาไปแล้ว</p>
	<p>5. บรรลุความเสมอภาคระหว่างเพศและให้อำนาจของผู้หญิงและเด็กหญิงทุกคน (Achieve gender equality and empower all women and girls) บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้เปิดรับผู้เรียนทุกเพศภาวะ หรือเพศสภาพ โดยไม่มีการปิดกั้น ผู้หญิงสามารถเรียนรู้และปฏิบัติงานได้เช่นเดียวกับผู้ชาย</p>
	<p>8. ส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่อง ครอบคลุม และยั่งยืน การจ้างงานเต็มที่มีคุณภาพ และการมีงานที่สมควรสำหรับทุกคน (Promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all) บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ มีความพร้อมในการปฏิบัติงานด้านทุนยนต์และระบบอัตโนมัติ ซึ่งเป็นสาขางานที่ต้องการของภาคอุตสาหกรรมในประเทศและต่างประเทศ อัตราการจ้างงานอยู่ระหว่าง 17,000 – 25,000 บาท และผู้ที่สำเร็จการศึกษามีงานทำรองรับเนื่องจากยังคงมีความต้องการของภาคแรงงานไม่น้อยกว่า 5 ปี นับจากนี้</p>

SDGs	คำอธิบาย
 <p>9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE</p>	<p>9. สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความทนทาน ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม (Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation) บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ สามารถปฏิบัติงานให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดเสถียรภาพความมั่นคงในธุรกิจ ที่ไม่ต้องกังวลเรื่องความผันผวนของแรงงานฝีมือ แก้ปัญหาผลกระทบจากการการขาดแคลนแรงงานฝีมือและค่าแรงที่เพิ่มสูงขึ้นในอนาคต</p>
 <p>10 REDUCED INEQUALITIES</p>	<p>10. ลดความไม่เสมอภาคภายในและระหว่างประเทศ (Reduce inequality within and among countries) ผู้เรียนในหลักสูตรนี้ได้รับการพัฒนาความรู้ที่เป็นมาตรฐานสากลทัดเทียมกับต่างประเทศผู้สร้างเทคโนโลยี ทั้งในภูมิภาคเอเชียและซีกโลกตะวันตก</p>

11.3 การตอบสนองยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ยุทธศาสตร์	ประเด็น	หลักสูตรมีความสอดคล้อง
<p>ยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดการศึกษาสำหรับคนทุกช่วงวัยเพื่อการพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติสู่ศตวรรษที่ 21</p>	<p>การจัดการเรียนการสอนกับ ผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาใหม่หรือแรงงานผู้ที่อยู่ในภาคอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ รวมถึงผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีความสนใจและต้องการเรียนรู้เพิ่มเติมในสาขาทางด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ</p>	<p>หลักสูตรเปิดรับ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จากสถาบันอาชีวศึกษาทั่วประเทศ ซึ่งมีทั้งผู้ที่สำเร็จการศึกษาใหม่และผู้ปฏิบัติงานอยู่ในภาคอุตสาหกรรม โดยไม่จำกัดช่วงวัย ● ผู้ที่สำเร็จการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีการเรียนวิชาด้านความเป็นมนุษย์และวิชาเลือกเสรีตามหลักสูตร ไปแล้วนั้น ไม่ว่าจะ เป็นช่วงวัยใด สามารถเรียนเพิ่มเติมในหลักสูตรนี้เพื่อพัฒนาตนเองสู่การเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติสู่ศตวรรษที่ 21 ด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้
<p>ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมอย่างมืออาชีพ เพื่อสร้างนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ สำหรับการยกระดับชุมชน สังคม ประเทศ</p>	<p>ผู้เรียนมีความสามารถเป็นผู้ช่วยนักวิจัยหรือสร้างนวัตกรรมทางหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้</p>	<p>หลักสูตรเน้นให้ผู้เรียนเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ สามารถเรียนรู้ ออกแบบ สร้าง วิเคราะห์ และทดสอบแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถเลือกและจัดหาวัสดุที่นำมาใช้สร้างนวัตกรรมใหม่ที่ช่วยลดต้นทุน-ลดของเสีย-เพิ่มประสิทธิภาพในงานด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้</p>

เทคโนโลยีอุตสาหกรรมด้านดิจิทัลและเทคโนโลยีสมัยใหม่จะทำให้คนมีงานทำมากขึ้น เป็นงานที่ทำหาย และมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการที่อุตสาหกรรมไทยสามารถแข่งขันได้ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยได้เสนอให้รัฐบาลเร่งสร้างวิศวกรที่สามารถออกแบบสร้างหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเองได้ เพื่อทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศที่มีราคาแพง ชาวต่างประเทศอยู่ในบริษัทผู้ผลิตเทคโนโลยีเหล่านี้ทั้งที่ญี่ปุ่นและอเมริกา จากการวิเคราะห์ต้นทุนคร่าว ๆ พบว่าระบบอัตโนมัติที่ขายกันอยู่ในตลาดปัจจุบันต้นทุนจริงอยู่ที่ 20%-30% ที่เหลือเป็นค่าบูรณาการ (Integration) ให้เข้ากับกระบวนการผลิตเดิม 40% และค่าเทคโนโลยีประมาณ 30% ทั้งนี้ยังไม่รวมความสูญเสียที่เกิดจากการเลือกเทคโนโลยีผิด ไม่ตรงกับความต้องการด้วย ดังนั้นการเลือกเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ใช้/บูรณาการ/ตัดแปลง/พลิกแพลงให้ใช้งานในสายการผลิตได้ จะทำให้ภาคอุตสาหกรรมและประเทศชาติสามารถประหยัดเงินตราได้มาก

อย่างไรก็ตามปัจจุบัน การศึกษา การฝึกอบรม และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านอุตสาหกรรมด้านดิจิทัลและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในประเทศไทยยังมีน้อยมาก ทำให้ต้องมีการนำเข้าอุตสาหกรรมด้านดิจิทัลและเทคโนโลยีสมัยใหม่ และผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศคิดเป็นมูลค่ากว่า 80,000 - 90,000 หมื่นล้านบาทต่อปี จึงจำเป็นต้องมีการวางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีนี้ให้มีประสิทธิภาพสูงสามารถตอบสนองความต้องการทั้งด้าน ด้าน Hardware Software และด้านแรงงานปฏิบัติการ การศึกษา วิจัย ฝึกอบรม และถ่ายทอดเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมจึงจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาดังกล่าว

ด้วยศักยภาพของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งเป็นหนึ่งในจำนวนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ๙ แห่ง เป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เน้นด้านวิชาชีพและเทคโนโลยี ที่มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษาส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูงที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands-on) ทำการวิจัยผลิตครูวิชาชีพ ให้บริการทางวิชาการในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยต่อยอดให้ผู้สำเร็จการอาชีวศึกษามีโอกาสในการศึกษาต่อด้านวิชาชีพจนถึงระดับปริญญา ทำให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนามีความพร้อมทางด้านเครื่องมือและห้องปฏิบัติการพื้นฐาน บุคลากรมีความรู้ความสามารถด้านวิชาการและมีความชำนาญการด้านทักษะการปฏิบัติงาน มีการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านดิจิทัลและเทคโนโลยีสมัยใหม่ (Digital Technology) ให้บุคลากรภาคอุตสาหกรรม และผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมตลอดมา ตลอดจนถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านแมคคาทรอนิกส์ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและระบบอัตโนมัติให้บุคลากรภาคอุตสาหกรรม และส่งเสริมนักศึกษาเข้าร่วมการแข่งขันฝีมือแรงงาน ตั้งแต่ปี 2550 เป็นตัวแทนระดับภาคเข้าแข่งขันระดับชาติ (National skills Competition) เป็นตัวแทนประเทศไทยเข้าร่วมการแข่งขันระดับอาเซียน (Asean skills Competition) และเป็นตัวแทนประเทศไทยเข้าร่วมการแข่งขันระดับนานาชาติ (World skills Competition) และสามารถคว้ารางวัลชนะเลิศผลงานเป็นที่ประจักษ์ทั้งในเวทีระดับชาติและในระดับนานาชาติ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้เล็งเห็นความสำคัญในการสร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่และกำลังคนที่มีสมรรถนะเพื่อตอบสนองต่อโจทย์ภาคการผลิตตามนโยบายการปฏิรูปอุดมศึกษาไทย จึงมีจำเป็นอย่างยิ่งที่จะเพิ่มศักยภาพ ศูนย์ด้านดิจิทัลและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ขึ้นเพื่อพัฒนา หลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อตอบสนองการพัฒนากำลังคนในอุตสาหกรรมด้านดิจิทัลและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ให้กับผู้ที่สนใจและผู้ด้อยโอกาสเพื่อสามารถทำได้ด้านดิจิทัลและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ให้เป็นหลักสูตรที่บูรณาการการจัดการเรียนการสอนร่วมกับสถานประกอบการ (WiL) สร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่ให้เป็นไปตามความต้องการของสถานประกอบการหรืออุตสาหกรรมต่อยอดการพัฒนาที่ตอบโจทย์การขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรมอนาคต พลวัต (New S-Curve) ขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engines) ของประเทศ

หลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัตินี้ถูกพัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ และยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ มุ่งผลิตบัณฑิตด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงการมีวินัย คุณธรรมและจริยธรรม และมนุษยสัมพันธ์อันดี สามารถนำองค์ความรู้ไปบูรณาการและประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหา รวมทั้งสามารถสร้างงานพัฒนาในระดับที่สูงยิ่งขึ้น เพื่อยกระดับมาตรฐานการศึกษาของหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการแรงงานในตลาดโลกรวมถึงการผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพพร้อมสู่การแข่งขันในตลาดแรงงานในปัจจุบัน

12. การตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stockholders' needs)

จากการใช้แบบสอบถาม การพูดคุย และเข้าไปนำเสนอหลักสูตร ต่อผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมภาคเหนือนิคมลำพูน กลุ่มสภาอุตสาหกรรมจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน จังหวัดลำปาง กลุ่มอุตสาหกรรมภาคตะวันออก (EEC) พบว่ามีความต้องการบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความสามารถด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ที่พร้อมใช้งาน พร้อมปฏิบัติงานได้ทันที โดยเฉพาะกลุ่ม EEC ที่มีความต้องการการจ้างงานด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัตินี้ มากกว่า 5,000 อัตราในแผน EEC HDC ระยะ 5 ปี ต่อจากนี้ ดังข้อมูลตาราง ซึ่งทางหลักสูตรได้นำผลการประเมินของผู้ใช้บัณฑิต มาปรับปรุงรายวิชาการเรียนการสอน เพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ความสามารถหรือทักษะที่จำเป็นที่เหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต พร้อมกับกำหนดรูปแบบการประเมินรายวิชาทางด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ร่วมกับสถานประกอบการเพื่อให้มีความเหมาะสมกับเกณฑ์มาตรฐานการประเมินทางด้านการศึกษาและสถานประกอบการมากยิ่งขึ้น

ตารางสรุปการรวมผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

Stakeholder	การรวบรวมข้อมูล	สรุปความต้องการ
1) ศิษย์เก่า จาก โครงบัณฑิตพันธุ์ ใหม่ รุ่นที่1และ2	สัมภาษณ์	1.สมรรถนะตรงกับที่ต้องการในการทำงาน แต่ขอเพิ่มในกระบวนการเรียน เรื่องการออกแบบชิ้นงานจับยึดอุปกรณ์ ทางอุตสาหกรรม 2.สมรรถนะตรงกับที่ต้องการ ในการทำงาน แต่ขอเพิ่มขอเพิ่มในกระบวนการเรียน เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล เช่นการใช้งานโปรแกรม Excel
2) ศิษย์ปัจจุบัน จากโครงบัณฑิต พันธุ์ใหม่ รุ่นที่ 3	สัมภาษณ์	หลังจากการเข้าฝึกสหกิจ 1.การเพิ่มความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ ๆ ประเภทการควบคุม การไดร มอเตอร์ เซอร์โวร์ และ อินเวเตอร์ 2.การเพิ่มความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ ๆ ประเภทการติดต่อสื่อสารทางการควบคุมทางอุตสาหกรรม
2) สถาน ประกอบการ	สัมภาษณ์	1.สมรรถนะตรงกับที่ ต้องการ, แต่ขอเพิ่มเรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมทางคอมพิวเตอร์ และเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล เช่นการใช้งานโปรแกรม Excel 2.สมรรถนะตรงกับที่ต้องการ แต่ยังไม่แข็งแรงพอในการทำงาน
3) ผู้ทรงคุณวุฒิ / ผู้วิพากษ์	สัมภาษณ์	ขอปรับเพิ่มเนื้อหารายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการเป็นเจ้าของผู้ประกอบการ
4) วิสัยทัศน์ พันธ กิจ อัตลักษณ์	เอกสาร	ยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดการศึกษาสำหรับคนทุกช่วงวัยเพื่อการพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติสู่ศตวรรษที่ 21 ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมอย่างมีอาชีพ เพื่อสร้างนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ สำหรับการยกระดับ ชุมชน สังคม ประเทศ
5) ประเทศ และ ยุทธศาสตร์ชาติ	เอกสาร	อุตสาหกรรมภาคตะวันออก (EEC) พบว่ามีความต้องการบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความสามารถด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ที่พร้อมใช้งานพร้อมปฏิบัติงานได้ทันที โดยเฉพาะกลุ่ม EEC ที่มีความต้องการการจ้างงานด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัตินี้ มากกว่า 5,000 อัตราในแผน EEC HDC ระยะ 5 ปี

ตารางผลสำรวจผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมและความคาดหวังต่อการพัฒนาหลักสูตร

ประเด็นปัญหา	สาเหตุ	แนวทางพัฒนาหลักสูตร
สมรรถนะตรงกับที่ ต้องการ แต่ข้อเพิ่ม กระบวนการเรียนรู้	เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี มีการปรับเปลี่ยนที่รวดเร็ว	1.จัดการเรียนการสอนร่วมกันกับสถาน ประกอบการ ฝึกอบรม และดูงานจริง 2.ถอดบทเรียนร่วมกันกับสถานประกอบการ
สมรรถนะที่ตรงแต่ ไม่แข็งแรงพร้อมใช้	มีความรู้แต่ไม่สามารถปฏิบัติได้ต้อง ใช้เวลาฝึก	ถอดบทเรียนร่วมกันกับสถานประกอบการ
ต้องการให้ผู้เรียน เข้าถึงทุกวัย	เนื่องจากพนักงานในสถาน ประกอบการหลายคนมีตำแหน่งที่ ทำงานไม่ตรงวุฒิที่เรียน และระดับ การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปวส.	ถอดบทเรียนร่วมกันกับสถานประกอบการ เพื่อให้ตรงตามความต้องการของสถาน ประกอบการ
การเรียนรู้การเป็น เจ้าของธุรกิจ	กรณีที่นักศึกษาที่จบ อยากรมีธุรกิจ ของตัวเอง	เพิ่มรายวิชาทางการเป็นเจ้าของธุรกิจ หรือจัดดูงานสถานประกอบการธุรกิจ หรือ จัดฝึกอบรมทางการเป็นเจ้าของธุรกิจ
ความเชื่อมั่นใน ทักษะของตัว นักศึกษา	เนื่องจากเป็น นศ. ที่ไม่เคยได้ทำงาน ระบบใหญ่ ส่วนมากจะทำงานใน สายการผลิตที่เป็นงานด้านเดียว	ให้เพิ่มทางการทดสอบสมรรถนะ ด้าน หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ของหน่วยงาน ภาครัฐ

บัณฑิตที่พึงประสงค์ (Input) ด้านตัวป้อนผู้ที่สมัครเข้าเรียน มีการกำหนดกลุ่มผู้เรียนหลากหลาย
กลุ่ม ได้แก่กลุ่มผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่เป็นนักศึกษาที่สำเร็จ
การศึกษาใหม่ โดยยึด พระราชบัญญัติการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มาตรา 7
ที่ว่าด้วยการสนับสนุนและให้โอกาสแก่ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอาชีวศึกษา นอกจากนี้ยังมีความ
ต้องการจากกลุ่มที่สำเร็จการศึกษาไปในปีการศึกษาก่อนหน้าที่ประกาศรับ ซึ่งเป็นกลุ่มผู้เรียนที่ขาดแคลน
ทุนทรัพย์ ออกจากระบบการศึกษาชั่วคราวเพื่อไปทำงานเป็นทุนในการกลับเข้ามาเรียนในระบบ และยังมี
ผลการสำรวจจากการสอบถามปากเปล่าและสอบถามความต้องการมาจากผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่ใน
ภาคอุตสาหกรรมที่มีความประสงค์จะพัฒนาตนเองให้มีความสามารถ ทักษะและองค์ความรู้ความคิดเชิง
ระบบในระดับวิศวกรควบคุมหรือออกแบบ รวมถึงกลุ่มคนที่ประกอบอาชีพทางด้านหุ่นยนต์และระบบ
อัตโนมัติ ที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาด้านนี้โดยตรง และส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางด้าน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาก่อนแล้ว

13. ความสัมพันธ์ กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

13.1 หลักสูตรอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ ปรับปรุง พ.ศ. 2565

13.2 หลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ปรับปรุง พ.ศ. 2564

13.3 หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์

14. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น ภาครัฐ และภาคเอกชน

ไม่มี

หมวดที่ 2

ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งมั่นพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติ ให้มีความรู้ ความชำนาญด้านวิชาชีพ การวิเคราะห์ และแก้ปัญหาเกี่ยวกับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มีทักษะการออกแบบด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัล มุ่งสู่ความเป็นมืออาชีพ ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม ชุมชน สิ่งแวดล้อม สามารถพึ่งพาตนเองได้

2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.1 เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติที่มีความรู้ ความสามารถ ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

2.2 มีความสามารถ และทักษะในการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ในการพัฒนาสายการผลิต อุตสาหกรรมสมัยใหม่ พร้อมทั้งพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการในการพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรม หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

2.3 มีทักษะในการใช้ภาษา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการค้นคว้า วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

2.4 มีจรรยาบรรณ ต่อวิชาชีพ เป็นกำลังคนในภาคอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ที่เคารพในคุณค่าความเป็น มนุษย์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

ลำดับ ที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's taxonomy (Revised))						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain Attitude
		R	U	Ap	An	E	C		
PLO1	นักศึกษาประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติว่าด้วยองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ รวมไปถึงทักษะทางการใช้เครื่องมือ เครื่องวัดทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม	√	√	√	√			Articulation	Receiving, Responding, Valuing
PLO2	นักศึกษามีความสามารถทางการออกแบบ ติดตั้ง การควบคุมระบบ การผลิตอัตโนมัติที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มาคิดกระบวนการทำงานได้อย่างเป็นระบบ		√	√	√	√		Precision	Responding, Valuing
PLO3	นักศึกษาสามารถซ่อมบำรุงรักษาทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหา และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ได้ถูกต้องด้วยวิธีการ มาตรฐานที่เหมาะสมตามวิชาชีพ		√	√	√			Precision	Receiving, Valuing
PLO4	นักศึกษาสามารถ พัฒนาและต่อยอดระบบการผลิตอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต		√	√	√	√	√	Articulation	Receiving, Organizing, Characterization

รายละเอียดเพิ่มเติมของผลลัพธ์การเรียนรู้และรายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้

PLO 1 นักศึกษาประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติว่าด้วยองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ รวมไปถึงทักษะทางการใช้เครื่องมือเครื่องวัดทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

SUB PLOs 1A : มีทักษะการวิเคราะห์ ด้วยองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ กลศาสตร์การทำงานของหุ่นยนต์ วิศวกรรมพื้นฐาน เพื่อให้ได้สาเหตุของปัญหาทางวิศวกรรม

SUB PLOs 1B : มีทักษะการใช้เครื่องมือเครื่องวัดทางวิศวกรรม และซอฟต์แวร์ทางด้านหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติได้อย่างเหมาะสม เพื่อการออกแบบและวิเคราะห์ระบบวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้อย่างแม่นยำ

SUB PLOs 1C : สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

SUB PLOs 1D : มีทักษะการวิเคราะห์ และประยุกต์จากความรู้พื้นฐานเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตามมาตรฐาน ทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

SUB PLOs 1E : สามารถสรุปและบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษาร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

PLO2 นักศึกษามีความสามารถทางการออกแบบ ติดตั้ง การควบคุมระบบการผลิตอัตโนมัติที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มาคิดกระบวนการทำงานได้อย่างเป็นระบบ

SUB PLOs 2A : มีความสามารถในการออกแบบระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิต โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และต้นทุน

SUB PLOs 2B : มีทักษะในการติดตั้งและทดสอบระบบหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ ร่วมกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

SUB PLOs 2C : มีทักษะในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ และปรับปรุงระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติให้เหมาะสมกับกระบวนการทำงาน

PLO3 นักศึกษาสามารถซ่อมบำรุงรักษาทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหา และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ได้ถูกต้องด้วยวิธีการ มาตรฐานที่เหมาะสมตามวิชาชีพ

SUB PLOs 3A : มีทักษะการวางแผน ในการบำรุงรักษาทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ อย่างเป็นระบบตามมาตรฐาน

SUB PLOs 3B : สามารถติดตาม ควบคุมการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้

SUB PLOs 3C : มีทักษะวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุอาการเสีย ของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ตามหลักการได้อย่างเหมาะสม

SUB PLOs 3D : มีความตระหนักรู้ ความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม ในซ่อมบำรุงรักษา ตรวจสอบแก้ไขความผิดพลาด

PLO 4 นักศึกษาสามารถ พัฒนาและต่อยอดระบบการผลิตอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต

SUB PLOs 4A : มีทักษะในการสืบค้น ตรวจสอบ แยกแยะข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย

SUB PLOs 4B : มีทักษะในการเรียนรู้ และฝึกฝน การออก ทดสอบ และพัฒนานวัตกรรมใหม่ด้วยตนเอง เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการปรับตัวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ

SUB PLOs 4C : มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัว และทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบตามจรรยาบรรณ และมาตรฐานทางวิชาชีพ

4. ความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
1) เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติที่มีความรู้ ความสามารถ ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	√	√		√
2) มีความสามารถ และทักษะในการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ในการพัฒนาสายการผลิตอุตสาหกรรมสมัยใหม่		√		√
3) มีทักษะในการใช้ภาษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัล		√	√	√
4) มีจรรยาบรรณฯ ต่อวิชาชีพ เป็นกำลังคนในภาคอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ที่เคารพในคุณค่าความเป็นมนุษย์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม		√	√	√

5. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ต่อการพัฒนาผู้เรียน (Year-LOs)

ปีการศึกษา	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา	ร้อยละของผลลัพธ์ การเรียนรู้
ปีที่ 1	นักศึกษาประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติว่าด้วยองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ รวมไปถึงทักษะทางการใช้เครื่องมือ เครื่องวัดทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม	ร้อยละ 20
	นักศึกษามีความสามารถทางการออกแบบ ติดตั้ง การควบคุมระบบการผลิตอัตโนมัติที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรม หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มาคิดกระบวนการทำงานได้อย่างเป็นระบบ	ร้อยละ 30
ปีที่ 2	นักศึกษาสามารถซ่อมบำรุงรักษาทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหา และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ได้ถูกต้องด้วยวิธีการ มาตรฐานที่เหมาะสมตามวิชาชีพ	ร้อยละ 25
	นักศึกษาสามารถ พัฒนาและต่อยอดระบบการผลิตอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต	ร้อยละ 25
ผลรวมความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้		ร้อยละ 100

6. ความโดดเด่นของหลักสูตร

เนื้อหาวิชาในหลักสูตรมีการประยุกต์ใช้วิธีการเรียนการสอนที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น การเรียนการสอนแบบ Project-based learning, Problem-based learning และ Active learning เน้นฝึกปฏิบัติเพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นนวัตกรรม ที่สามารถสร้างนวัตกรรม รองรับการพัฒนาชุมชน สังคม อุตสาหกรรม และประเทศชาติ ที่มีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน นักศึกษา มหาวิทยาลัย สถานศึกษา ชุมชน รวมไปถึงสถานประกอบการ โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษาได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งพัฒนาทักษะด้านอารมณ์ (soft skill) ทำให้นักศึกษามีความอดทนสูงในภาคปฏิบัติ



หมวดที่ 3

โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2567)		
1.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	96	หน่วยกิต
1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาสุขภาพ	3	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาบูรณาการ	6	หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
5) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	66	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	18	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ	27	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาชีพเลือก	21	หน่วยกิต
1.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

หมายเหตุ : หมวดวิชาศึกษาทั่วไปอาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ข้อ 9.1 (ภาคผนวก จ) และแสดงตารางยกเว้นรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปใน ภาคผนวก ฉ

2 รายวิชาและหน่วยกิต

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้เลือกศึกษา 24 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

1.) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ให้เลือกศึกษาจำนวน 9 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication	3(3-0-6)
GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3(3-0-6)
GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน English for Working Skills	3(3-0-6)

1.2 กลุ่มวิชาภาษาไทย

GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย Arts of Using Thai Language	3(3-0-6)
----------	---	----------

2.) กลุ่มวิชาสุขภาพ ให้ศึกษาจำนวน 3 หน่วยกิต

GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ Activities for Health	3(2-2-5)
----------	---	----------

3.) กลุ่มวิชาบูรณาการ ให้เลือกศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต

GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา Problem Solving and Thinking Process	3(3-0-6)
GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี Innovation and Technology	3(3-0-6)
GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต Art of Living	3(3-0-6)
GEBIN706	แก่นวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Robotic and Automation System Engineering Essential	3(3-0-6)

4.) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้เลือกศึกษาจำนวน 3 หน่วยกิต

GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน Necessary Information Technology in Daily Life	3(3-0-6)
GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ Modern of Concept and Scientific Techniques	3(3-0-6)

GEBSO303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและ การสร้างนวัตกรรม Scientific Methods for Research and Innovation	3(3-0-6)
GEBSO304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health	3(3-0-6)
GEBSO305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน Environment and Sustainable Development	3(3-0-6)
GEBSO401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Daily Life	3(3-0-6)
GEBSO402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น Statistics and Basic Data Analysis	3(3-0-6)

5.) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ให้เลือกศึกษาจำนวน 3 หน่วยกิต

GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม Life and Social Skills Development	3(3-0-6)
GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย Introduction to Thai Politics, Society and Economy	3(3-0-6)
GEBSO503	มนุษยสัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-6)
GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก Human Potential Development and Positive Psychology	3(3-0-6)
GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล Digital Citizenship	3(3-0-6)
GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ Cultural and Creative Economy	3(3-0-6)
GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy and Sustainable Development	3(3-0-6)
GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่ Psychology of organizational Management in Modern world	3(3-0-6)
GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21 Man and Ethics in 21st Century	3(3-0-6)

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 66 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ ให้ศึกษา 18 หน่วยกิต

FUNSC117	หลักฟิสิกส์ Principle of Physics	3(2-3-5)
ENGRA037	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Engineering Mathematics for Robotics and Automation Engineering	3(3-0-6)
ENGRA001	พื้นฐานทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Fundamentals of Industrial Robotics	3(2-3-5)
ENGRA002	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ Fundamentals of Automatic Control System	3(3-0-6)
ENGRA003	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอัตโนมัติ Computer Programming for Automation	3(2-3-5)
ENGRA004	การเขียนแบบวิศวกรรมในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ Engineering Drawing for Automatic Control System	3(2-3-5)

2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ ให้ศึกษา 27 หน่วยกิต

ENGRA005	การฝึกงานทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Robotics and Automation Engineering Workshop	3(0-40-0)
ENGRA006	โครงการวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Robot and Automation Engineering Projects	3(1-6-4)
ENGRA007	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบเคลื่อนที่เร็วและแม่นยำสูง High-Precision Mobile Industrial Robots	3(3-0-6)
ENGRA008	แขนกลหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Industrial Robots Arm	3(3-0-6)
ENGRA009	ปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Operating Industrial Robots	3(1-6-4)
ENGRA010	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 1 Industrial Automation 1	3(2-3-5)
ENGRA011	การออกแบบติดตั้งและบำรุงรักษาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Installation Design and Maintenance of Industrial Robotics	3(2-3-5)

ENGRA040	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Artificial Intelligence for Robotics and Automation	3(2-3-5)
ENGRA041	เทคโนโลยีเซนเซอร์และการวิเคราะห์ข้อมูล Sensor Technology and Data Analysis	3(2-3-5)

2) กลุ่มวิชาชีพเลือก ให้เลือก 21 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาเลือกสำหรับการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา ให้เลือกเรียนในรายวิชา สาขาความเชี่ยวชาญไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

ENGRA012	การประมวลผลภาพดิจิทัลและแมชชีนวิชัน Digital Image Processing and Machine Vision	3(2-3-5)
ENGRA013	เทคโนโลยีเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Sensor and Transducers Technology	3(2-3-5)
ENGRA014	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรม หุ่นยนต์เคลื่อนที่ Electronic Circuit Design for Mobile Robotics Engineering	3(2-3-5)
ENGRA015	วิศวกรรมความปลอดภัยและการควบคุมคุณภาพ 3 ในงานอุตสาหกรรม Industrial Safety and Quality Control Engineering	(3-0-6)
ENGRA016	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม หุ่นยนต์เคลื่อนที่ Computer Programming for Mobile Robotics Engineering	3(2-3-5)
ENGRA017	ระบบอัตโนมัติในโรงงาน Automatic System in Factory	3(2-3-5)
ENGRA018	ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในโรงงาน Industrial Internet of Things in Factory	3(2-3-5)
ENGRA019	การออกแบบหุ่นยนต์เคลื่อนที่ Mobile Robotics Design	3(2-3-5)
ENGRA020	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมและการผลิต Computer Aid in Engineering and Manufacturing	3(2-3-5)

ENGRA021	ระบบการจัดการกระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ Modern Industrial Production Process Management System	3(2-3-5)
ENGRA022	การควบคุมกระบวนการผลิตผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต Production Processes Control with Internet Networks	3(2-3-5)
ENGRA023	ระบบควบคุมกระบวนการอัตโนมัติแบบแยกส่วนในงานอุตสาหกรรม Industrial Automation Distributed Control Systems	3(2-3-5)
ENGRA024	หุ่นยนต์เคลื่อนที่ในโรงงาน Mobile Robot in Factory	3(2-3-5)
ENGRA025	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 2 Industrial Automation 2	3(2-3-5)
ENGRA026	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในโรงงาน Industrial Robot in Factory	3(2-3-5)
ENGRA027	คอมพิวเตอร์ควบคุมในโรงงาน Computer Control in Factory	3(2-3-5)
ENGRA028	การเป็นผู้ประกอบการด้วยทักษะทางวิศวกรรม Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6)

-กลุ่มวิชาชีพเลือกสำหรับการจัดการศึกษาร่วมกับสถานประกอบการรูปแบบ Wil (Work-integrated Learning) บังคับให้เลือก 15 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

ENGRA038	ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 1 Special Topics in Robotics and Automation System Engineering 1	6(0-18-0)
ENGRA039	ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 2 Special Topics in Robotics and Automation System Engineering 2	9(0-27-0)

หมายเหตุ :

1. ENGRA038-ENGRA039 รายวิชาซีพีเลือกที่หลักสูตร สาขา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับนักศึกษาฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา สามารถพัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตามยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยและของภูมิภาคโดยในรายวิชาดังกล่าว ให้คณะฯ และสถานประกอบการ หรือหน่วยงานของรัฐที่ร่วมจัดการศึกษาวิเคราะห์ลักษณะงานของสถานที่ประกอบการรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อกำหนดรายละเอียดของแต่ละรายวิชา ลักษณะการบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน ได้แก่ ชื่อวิชา จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา เวลาที่ใช้ในการเรียน การฝึกประสบการณ์ และจำนวนหน่วยกิต เพื่อนำไปจัดทำแผนการเรียน การฝึกประสบการณ์ วิชาซีพี และแนวทางการวัดประเมินผลรายวิชา ทั้งนี้โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตภาคปฏิบัติ และ 30 ชั่วโมงเท่ากับ 1 หน่วยกิตภาคทฤษฎี โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำคณะ ก่อนที่มีการจัดการเรียนการสอน
2. กลุ่มวิชาซีพีเลือกในกรณีเลือกจัดการศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ บังคับให้เลือก 16 หน่วยกิต ในกลุ่มวิชาซีพีเลือกจัดการศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ ส่วนหน่วยกิตที่ยังไม่ครบ 21 หน่วยกิต สามารถเลือกในกลุ่มวิชาซีพีเลือกรายวิชาสาขาความเชี่ยวชาญ เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบหลักสูตร

2.4 ความหมายของรหัสรายวิชาและรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

2.4.1 ความหมายของรหัสรายวิชา CCCMMGX

CCC	หมายถึง อักษรย่อชื่อปริญญา/อักษรย่อชื่อหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
MM	หมายถึง อักษรชื่อหลักสูตร/ชื่อกลุ่มวิชา
G	หมายถึง วิชาเอก แทนด้วยตัวเลข 1 - 9
XX	หมายถึง ลำดับที่ของวิชาในวิชาเอก แทนด้วยตัวเลข 01- 99
1) GEB	: หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี <ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (LC) <ul style="list-style-type: none"> 1 : กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 2 : กลุ่มวิชาภาษาไทย - กลุ่มวิชาบูรณาการ (IN) <ul style="list-style-type: none"> 7 : กลุ่มวิชาบูรณาการ
2) FUN	: หมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
MA	: กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์
SC	: กลุ่มวิชาทางวิทยาศาสตร์
3) ENG	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)
CC	: วิชาเรียนรวม
IE	: วิศวกรรมอุตสาหการ
CV	: วิศวกรรมโยธา
ME	: วิศวกรรมเครื่องกล
CE	: วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
EE	: วิศวกรรมไฟฟ้า
EV	: วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
TD	: วิศวกรรมแม่พิมพ์
MN	: วิศวกรรมเหมืองแร่
EL	: วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ
AG	: วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ
RE	: วิศวกรรมขนส่งทางราง
RA	: วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (ต่อเนื่อง)
AE	: วิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่
SE	: วิศวกรรมซอฟต์แวร์

4) TED : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.)

CC : วิชาเรียนรวม

CV : วิศวกรรมโยธา

IE : วิศวกรรมอุตสาหการ

ME : วิศวกรรมเครื่องกล

EE : วิศวกรรมไฟฟ้า

2.4.2 ความหมายของรหัสการจัดชั่วโมงเรียน C (T – P – E)

C หมายถึง จำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น

T หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี

P หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ

E หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนค้นคว้านอกเวลา

2.5 แสดงแผนการศึกษา

2.5.1 ตัวอย่างแผนการศึกษาการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา บังคับก่อน
FUNSC117	หลักฟิสิกส์ Principle of Physics	3(2-3-5)	
ENGRA001	พื้นฐานทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Fundamentals of Industrial Robotics	3(2-3-5)	
ENGRA002	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ Fundamentals of Automatic Control System	3(3-0-6)	
ENGRA003	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอัตโนมัติ Computer Programming for Automation	3(2-3-5)	
ENGRA004	การเขียนแบบวิศวกรรมในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ Engineering Drawing for Automatic Control System	3(2-3-5)	
ENGRA037	คณิตศาสตร์วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Engineering Mathematics for Robotic and Automation System	3(3-0-6)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 1 General Education 1	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา บังคับก่อน
ENGRA008	แขนกลหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Industrial Robots Arm	3(3-0-6)	
ENGRA010	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 1 Industrial Automation 1	3(2-3-5)	
ENGRA040	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Artificial Intelligence for Robotics and Automation	3(2-3-5)	
ENGRAXXX	วิชาซีฟเลือก 1 Elective 1	3(T-P-E)	
ENGRAXXX	วิชาซีฟเลือก 2 Elective 2	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 2 General Education 2	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 3 General Education 3	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา บังคับก่อน
ENGRA007	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบเคลื่อนที่เร็วและแม่นยำ High-Precision Mobile Industrial Robots	3(3-0-6)	
ENGRA041	เทคโนโลยีเซนเซอร์และการวิเคราะห์ข้อมูล Sensor Technology and Data Analysis	3(2-3-5)	
ENGRAXXX	วิชาซีฟเลือก 3 Elective 3	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		9	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGRA009	ปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Operating Industrial Robots	3(1-6-4)	
ENGRA011	การออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Installation Design and Maintenance of Industrial Robotics	3(2-3-5)	
ENGRAXXX	วิชาซีพีเลือก 4 Elective 4	3(T-P-E)	
ENGRAXXX	วิชาซีพีเลือก 5 Elective 5	3(T-P-E)	
ENGRAXXX	วิชาซีพีเลือก 6 Elective 6	3(T-P-E)	
ENGRAXXX	วิชาซีพีเลือก 7 Elective 7	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 4 General Education 4	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGRA006	โครงการวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Robot and Automation Engineering Projects	3 (1-6-4)	
XXXXXXXX	รายวิชาเลือกเสรี 1 Free Elective 1	3(T-P-E)	
XXXXXXXX	รายวิชาเลือกเสรี 2 Free Elective 2	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 5 General Education 5	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 6 General Education 6	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 7 General Education 7	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 8 General Education 8	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGRA005	การฝึกงานทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Robotics and Automation Engineering Workshop	3 (0-40-0)	--
หน่วยกิตรวม		3	

2.5.2 ตัวอย่างแผนการศึกษาการจัดการศึกษารูปแบบ WIL ร่วมกับสถานประกอบการ

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา บังคับก่อน
FUNSC117	หลักฟิสิกส์ Principle of Physics	3(2-3-5)	
ENGRA001	พื้นฐานทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Fundamentals of Industrial Robotics	3(2-3-5)	
ENGRA002	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ Fundamentals of Automatic Control System	3(3-0-6)	
ENGRA003	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอัตโนมัติ Computer Programming for Automation	3(2-3-5)	
ENGRA008	แขนกลหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Industrial Robots Arm	3(3-0-6)	
ENGRA004	การเขียนแบบวิศวกรรมในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ Engineering Drawing for Automatic Control System	3(2-3-5)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 1 General Education 1	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา บังคับก่อน
ENGRA009	ปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Operating Industrial Robots	3(1-6-4)	
ENGRA010	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 1 Industrial Automation 1	3(2-3-5)	
ENGRA011	การออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Installation Design and Maintenance of Industrial Robotics	3(2-3-5)	
ENGRA040	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Artificial Intelligence for Robotics and Automation	3(2-3-5)	
XXXXXXXX	รายวิชาเลือกเสรี 1 Free Elective 1	3(T-P-E)	
XXXXXXXX	รายวิชาเลือกเสรี 2 Free Elective 2	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 2 General Education 2	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGRAXXX	วิชาชีพเลือก 1 Elective 1	3(T-P-E)	
ENGRA037	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Engineering Mathematics for Robotic and Automation System	3(3-0-6)	
ENGRA041	เทคโนโลยีเซนเซอร์และการวิเคราะห์ข้อมูล Sensor Technology and Data Analysis	3(2-3-5)	
หน่วยกิตรวม		9	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGRA007	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบเคลื่อนที่เร็วและแม่นยำสูง High-Precision Mobile Industrial Robots	3(3-0-6)	
ENGRA038	ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 1 Special Topics in Robotics and Automation System Engineering 1	6(0-18-0)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 3 General Education 3	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 4 General Education 4	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 5 General Education 5	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		18	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGRA039	ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 2 Special Topics in Robotics and Automation System Engineering 2	9(0-27-0)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 6 General Education 6	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 7 General Education 7	3(T-P-E)	
ENGRA005	การฝึกงานทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Robotics and Automation Engineering Workshop	3(0-40-0)	
หน่วยกิตรวม		18	

ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
ENGRA006	โครงการวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Robot and Automation Engineering Projects	3 (1-6-4)	
ENGRAXXX	วิชาซีพีเลือก 2 Elective 2	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไป 8 General Education 8	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		9	

2.6 คำอธิบายรายวิชา

2.6.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

- | | | |
|----------|--|----------|
| GEBLC101 | <p>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน</p> <p>English for Everyday Communication</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา :</p> <p>ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียนเพื่อใช้ในการสื่อสารในชีวิตประจำวันในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมต่างๆ Study vocabulary, expressions, and structures of English. Develop listening, speaking, reading, and writing skills in English, in order to communicate on daily basis, in accordance with social and cultural contexts.</p> | 3(3-0-6) |
| GEBLC103 | <p>ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ</p> <p>Academic English</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา :</p> <p>ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษ โดยเน้นหลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสรุปความ และการนำเสนอในบริบททางวิชาการ</p> <p>Study vocabulary, expressions, and structures of English emphasized on principles of listening, speaking, reading, and writing. Practice summarizing and giving presentation in an academic context.</p> | 3(3-0-6) |

- GEBLC105 **ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน** 3(3-0-6)
English for Working Skills
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
คำอธิบายรายวิชา :
 ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพ และพัฒนาทักษะการใช้
 ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการสื่อสารและการทำงานในสาขาวิชาชีพ
 Study English vocabulary, expressions, and structures used in professional
 development. Practice listening, speaking, reading, and writing skills in English
 in order to communicate and work in a professional context.
- GEBLC201 **ศิลปะการใช้ภาษาไทย** 3(3-0-6)
Arts of Using Thai Language
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
คำอธิบายรายวิชา :
 ศึกษารูปแบบและวิธีการสื่อสารด้วยการใช้ภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนา
 กระบวนการคิดอย่างมีระบบร่วมกับการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ โดยมีศิลปะในการฟัง การ
 อ่าน การพูด และการเขียนเหมาะสมกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ใช้ภาษาไทยในฐานะที่เป็น
 มรดกทางวัฒนธรรมของชาติ
 Study formats and strategies for effective communication in Thai language.
 Develop systematic thinking and creative communication skill. Master the arts
 of listening, reading, speaking, and writing suitable for the 21st century skills.

2) กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT601 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ

3(2-2-5)

Activities for Health

รหัสรายวิชาเดิม : GEBHT101 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา :

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับพลศึกษาและสุขภาพ โภชนาการ พฤติกรรมการบริโภคและการควบคุมน้ำหนัก การปฐมพยาบาลเบื้องต้น วิทยาศาสตร์การกีฬา สมรรถภาพทางกาย การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายและฝึกปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

Study and Practice in enhancing knowledge relating to physical education and health, nutritional diet, consumption behavior and weight control, first aid, sport science, physical fitness. Create fitness training programs, and practice healthy exercise activities.

3) กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN701 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา

3(3-0-6)

Problem Solving and Thinking Process

รหัสรายวิชาเดิม : GEBIN101 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา :

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เทคนิคและกระบวนการพัฒนาการฝึกคิดแบบต่างๆ ทักษะการคิดเพื่อการแก้ปัญหา หลักการใช้เหตุผล การสร้างแรงบันดาลใจ กระบวนการคิดและแก้ปัญหาโดยนำภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นกรณีศึกษา

Study concepts, theories, techniques and processes for developing different types of critical thinking, reasoning principles, and inspiration initiation. Practice problem-solving skills by applying local wisdom, Thai wisdom, modern innovation and technology as a case study.

- GEBIN702 นวัตกรรมและเทคโนโลยี 3(3-0-6)**
Innovation and Technology
รหัสรายวิชาเดิม : GEBIN102 นวัตกรรมและเทคโนโลยี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
คำอธิบายรายวิชา :
 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวิวัฒนาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการสร้างและออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับนวัตกรรมและเทคโนโลยี ผลกระทบของนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ฝึกกระบวนการออกแบบนวัตกรรมที่สอดคล้องกับมนุษย์ในปัจจุบัน
 Study social change and evolution of science and technology, process of creating and designing innovation and technology, the relationship between humans and innovation and technology, and the impact of innovation and technology on society and the environment. Practice the process of designing innovations that are relevant to modern human life.
- GEBIN703 ศิลปะการใช้ชีวิต 3(3-0-6)**
Art of living
รหัสรายวิชาเดิม : GEBIN103 ศิลปะการใช้ชีวิต
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
คำอธิบายรายวิชา :
 ศึกษาเกี่ยวกับการบูรณาการศาสตร์เพื่อเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก มีจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อสังคม การต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชัน ทักษะการคิดเชิงระบบ รู้เท่าทันเทคโนโลยี การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่พึงประสงค์ สามารถเรียนรู้และวางแผนชีวิตที่เหมาะสมในสังคมแห่งการเรียนรู้
 Study integration science to gain a better understanding of changes in Thai and global society, ethics, social responsibility, anti-corruption, and system thinking abilities. Acquire digital literacy skills and learn how to live an environmentally friendly life. Learn and plan a suitable life in 21st Century society

- GEBIN706 แก่นวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 3(3-0-6)**
Robotic and Automation System Engineering Essential
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับภาพรวมของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ประเภทของหุ่นยนต์ตามเทคโนโลยี (หุ่นยนต์อุตสาหกรรม และหุ่นยนต์บริการ) ลักษณะโครงสร้างหุ่นยนต์ การจำแนกการใช้งาน ศึกษาพื้นฐาน ระบบควบคุมอัตโนมัติ การโปรแกรมการควบคุมหุ่นยนต์ การโปรแกรมเชิงตรรกะ และหลักความปลอดภัย
 Study robotics and automation systems, including an overview of types of robots according to technology (industrial robots and service robots); robot structure characteristics and usage classifications; study the basics of automatic control systems, robot control programming, logical programming and safety principles.
- 4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์**
- GEBSC301 เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**
Necessary Information Technology in Daily Life
รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC102 เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สื่อดิจิทัล สื่อสังคมออนไลน์ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ปัญญาประดิษฐ์ การใช้เทคโนโลยีสื่อประสม และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นเบื้องต้น ความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
 study about definition, importance and components of information technology, the internet, digital media, social networking, e-commerce, internet of things (IOT), artificial intelligence (AI), multimedia technology and necessary application programs, internet threats and security and Computer - Related Crime Act B.E. 2550.

GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC105 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ วิชาบังคับก่อน : ไม่มี คำอธิบายรายวิชา : ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพัฒนาวิทยาศาสตร์ด้านสุขภาพ อาหารเพื่อสุขภาพและสารปนเปื้อนในอาหาร การใช้สารเคมีในชีวิตประจำวัน และผลกระทบของสารเคมีต่อสุขภาพ การใช้เครื่องสำอางและเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการดูแลสุขภาพ การใช้ยารักษาโรคเบื้องต้น โรคสำคัญและโรคอุบัติใหม่ที่มีผลกระทบทางสังคมและการป้องกัน แนวคิดการสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวม Study and Understand health science and health science development, healthy food and food contamination, daily chemical use and its effects on health, cosmetic use and modern health technology, the use of primary therapeutic drugs, major and emerging diseases with social implications and prevention, and holistic health promotion concepts.	3(3-0-6)
----------	---	----------

GEBSC305 **สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน** 3(3-0-6)

Environment and Sustainable Development

รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC106 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา :

ศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน กฎหมายสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม แนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์ การเลือกแหล่งพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสีเขียว นวัตกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Study and Improve understanding of natural resources, environment, ecosystems, and interactions between living things and the environment. Recognize current environmental issues, climate change, environmental impact analysis, and an introduction to environmental law. Investigate scientific approaches to the sustainable use of natural resources and environmental protection to be able to select an environmentally friendly energy source, green technology, innovation, and modern technology for nature and environmental conservation.

GEBSC401 **คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)

Mathematics and Statistics in Daily Life

รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC101 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา :

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจโดยใช้ตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์การเงินและเบี้ยประกัน นำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อใช้ในการชีวิตประจำวัน และนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยประมวลผลทางคณิตศาสตร์และสถิติ

Study in Examine logic-based decision-making, mathematics, finance, and insurance premiums. Be able to apply math and statistics knowledge in everyday situations. Utilize computer programs to aid in mathematical and statistical processing.

GEBSC402 สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น 3(3-0-6)

Statistics and Basic Data Analysis

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา :

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐาน และบทบาทของสถิติในชีวิตประจำวัน การสืบค้นข้อมูล และสารสนเทศ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน การแปลความหมายข้อมูล การประยุกต์ใช้สถิติใน วิชาชีพ และชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Study Investigate Auto mental knowledge and the role of statistics in daily life, search engine and data collection. Practice presentation of various types of information. Understand statistical analysis, both descriptive and inferential. Be able to interpret data and apply statistics in the workplace and daily life. Utilize computer program to analyze key data.

5) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

GEBSO501 การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม 3(3-0-6)

Life and Social Skills Development

รหัสรายวิชาเดิม : GEBSO102 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา :

ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญา ทักษะการใช้ชีวิต คุณค่าแห่งความเป็นมนุษย์ และหลักธรรมใน การดำรงชีวิต การพัฒนาความคิด เจตคติ บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมและวัฒนธรรมไทย การมีจิตสำนึก ต่อส่วนรวม ศึกษาวิธีจัดการกับภาวะอารมณ์ และสร้างสัมพันธภาพ การทำงานเป็นทีม การสร้างผลผลิตในการทำงาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ

Study the philosophy and understand important life skills, human value, and moral principles for living. Recognize and develop attitude, role, duty, and responsibility towards oneself and others. Participate in social and Thai cultural activities. Raise awareness of public consciousness. Understand professional ethics and how to deal with emotional states. Build relationships in working as a team, and work more productively.

- GEBSO502 **ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย** 3(3-0-6)
Introduction to Thai Politics, Society and Economy
รหัสรายวิชาเดิม : GEBSO103 สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
คำอธิบายรายวิชา :
 ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการเมือง ความสัมพันธ์ของการเมืองที่มีต่อสังคมและระบบเศรษฐกิจ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง สังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทย สังคมวิทยากับการเปลี่ยนแปลงร่วมสมัย การพัฒนาความเป็นพลเมืองและความรับผิดชอบต่อสังคม
 Study and Understand meanings and importance of politics. Examine relationship of politics toward society and economy, trends of changes in politics, society, and economy in Thailand. Study sociology and contemporary changes in society. Recognize importance of citizenship and social responsibility development.
- GEBSO503 **มนุษยสัมพันธ์** 3(3-0-6)
Human Relations
รหัสรายวิชาเดิม : GEBSO104 มนุษยสัมพันธ์
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
คำอธิบายรายวิชา :
 ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์ การศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติและพฤติกรรมของมนุษย์ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับมนุษยสัมพันธ์ในชีวิตประจำวันและการทำงาน มนุษยสัมพันธ์กับความเป็นผู้นำ การบริหารความขัดแย้ง การติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างมนุษยสัมพันธ์
 Study significance of human relations. Investigate the nature of human behavior, as well as the theory of human relations in daily life and at work. Recognize the connection between humans and leadership. Discover one's personality and social etiquette. Learn about conflict resolution and communication in order to improve interpersonal relationships.

- GEBSO504** **การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก** **3(3-0-6)**
Human Potential Development and Positive Psychology
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
คำอธิบายรายวิชา :
 ศึกษาเกี่ยวกับกลยุทธ์การบริหารงานเพื่อพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ การพัฒนาคุณลักษณะทางบวกของมนุษย์ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความหวัง การมองโลกในแง่ดี ความสามารถในการปรับตัวและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การประยุกต์ทฤษฎีทางจิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมีความหมายโดยส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ผ่านตัวแบบที่ปรากฏในสื่อต่าง ๆ
 Study how to nurture positive human potential traits like creativity, hope, optimism, adaptability, and interpersonal relationships. Apply psychological theory to real-life situations and encourage students to learn from role models appearing on social media.
- GEBSO505** **พลเมืองดิจิทัล** **3(3-0-6)**
Digital Citizenship
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
คำอธิบายรายวิชา :
 ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมาย คุณลักษณะของพลเมืองดิจิทัลที่ดี ความรู้ดิจิทัล การสื่อสารในสังคมดิจิทัล อัตลักษณ์และตัวตน ความเป็นส่วนตัวและปลอดภัย การกลั่นแกล้งบนสื่อดิจิทัล มารยาทและวิจารณญาณบนสื่อดิจิทัล สิทธิ กฎหมายและจริยธรรมสำหรับดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อ ทักษะและองค์ประกอบการวิเคราะห์สื่อเพื่อการรู้เท่าทัน และการเป็นผู้ประกอบการในโลกดิจิทัล
 Study and Understand the definitions of digital identity and existentialism, as well as the characteristics of good digital citizenship and digital knowledge. Discover how to communicate in a digital age. Recognize and comprehend privacy and security issues, bullying on digital media, digital media etiquette and discretion, rights, laws, and ethics for digital media literacy. Improve media literacy skills and knowledge by learning how to be a digital entrepreneur.

- GEBSO506 **วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์** 3(3-0-6)
Cultural and Creative Economy
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
คำอธิบายรายวิชา :
 ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้ และพัฒนาการของวัฒนธรรมไทย วัฒนธรรมท้องถิ่น ทูทางวัฒนธรรม มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของไทย ความหมาย ความสำคัญ ประเภทองค์ประกอบของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ นโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของไทย ต้นแบบเศรษฐกิจสร้างสรรค์ วัฒนธรรมไทยกับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสร้างสรรค์
 Study and Gain knowledge in developing of Thai culture, local culture, cultural capital, and the cultural heritage of Thailand. Discover and learn about the meaning, importance, types, components, and the Creative Economy Development Policy of Thailand as a creative economy model, as well as Thai culture as a driving force of the creative economy.
- GEBSO507 **ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน** 3(3-0-6)
The King's Philosophy and Sustainable Development
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
คำอธิบายรายวิชา :
 ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมาย หลักคิด หลักวิชา และหลักปฏิบัติของศาสตร์พระราชา พระราชประวัติพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราชบรมนาถบพิตร (รัชกาลที่ ๙) แนวคิดพระราชโอรสของพระบาทสมเด็จพระปรเมนทรรามาธิบดีศรีสินทรมหาวชิราลงกรณ พระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ ๑๐) หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา และการน้อมนำศาสตร์พระราชามาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อนำไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน
 study about meaning, concepts, principles, and practices of the King's science. Understand the concept of the royal throne of His Majesty King Bhumibol Adulyadej (Rama 9), and the concept of the royal throne of His Majesty King Maha Vajiralongkorn (Rama 10). Discover the King's principles and be able to apply the King's science in daily life in order to lead to sustainable development goals.

- GEBSO508 จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่ 3(3-0-6)
 Psychology of organizational Management in Modern world
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 คำอธิบายรายวิชา :
 ศึกษาความหมาย ขอบเขต หลักการของจิตวิทยาองค์การ ระบบองค์การ การบริหารจัดการในองค์การทั้งในระดับบุคคล กลุ่ม และองค์กร การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบุคคลเชิงพฤติกรรมในการทำงาน ปัจจัยทางด้านจิตวิทยาที่มีผลต่อความสำเร็จในการบริหารงาน การบริหารจัดการความขัดแย้งและการเปลี่ยนแปลงในองค์การ การเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานและคุณค่าของบุคคลในองค์การ รวมทั้งเรียนรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์และเทคนิคในการบริหารจัดการองค์การอย่างมีประสิทธิภาพในสังคมยุคใหม่
 Study and Recognize the meaning, scope, and principles of organizational psychology, organizational systems, and organizational management at the individual, group, and organizational levels. Examine individual differences in behavior at work. Investigate the psychological factors that influence conflict management and organizational change. Improve the efficiency and value of individuals in the organization while also learning about strategies and techniques for effective organizational management in today's society.
- GEBSO509 มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21 3(3-0-6)
 Man and Ethics in 21st Century
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 คำอธิบายรายวิชา :
 ศึกษาการกำเนิดชีวิตมนุษย์ คุณค่าและเป้าหมายของชีวิต การพัฒนาสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ แนวคิด ทฤษฎี จริยธรรมในทัศนะของปรัชญาและศาสนา จริยธรรมวิชาชีพ ปัญหาจริยธรรมในสังคมไทยและการต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชัน ในศตวรรษที่ 21
 Study the origins of human life, values and goals of life, the development of a complete human being, concepts, theories, and ethics from the viewpoint of philosophy and religion. Understand professional ethics and ethical issues in Thai society, as well as anti-corruption in the twenty-first century.

2.6.2 หมวดวิชาเฉพาะ

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

FUNSC117	หลักฟิสิกส์ Principle of Physics รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง โมเมนตัมและการชน วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน สภาพสมดุล สภาพยืดหยุ่น คุณสมบัติของของไหล หลักการเบื้องต้นของความร้อน The study of fundamental and a laboratory course of physics, units, scalars and vectors, position and motion of an objects, Newton's laws of motion, work, power, energy, conservative of energy and momentum, basic concepts of thermodynamics, expansion, changes in states of matter and heat.	3(2-3-5)
ENGRA037	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์ระบบอัตโนมัติ Engineering Mathematics for Robotic and Automation System รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาเกี่ยวกับฟังก์ชันเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและการประยุกต์ใช้ พีชคณิตเชิงเส้น แคลคูลัสเวกเตอร์ ทฤษฎีเมทริกซ์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข หรือการประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Study of complex function, differential equations and applications, integrals equations and applications, linear algebra, vector calculus, matrix theory, numerical analysis, or applied mathematics software for Robotics and Automation Engineering..	3(3-0-6)

ENGRA001	พื้นฐานทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Fundamentals of Industrial Robotics รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทำงานของหุ่นยนต์ โครงสร้าง การจำแนกการใช้งาน การเคลื่อนที่ การแทนตำแหน่งและทิศทางการหมุนของหุ่นยนต์แต่ละชนิด หลักความปลอดภัยและหลักการบำรุงรักษาการใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การตั้งค่าของหุ่นยนต์ เครื่องควบคุมหุ่นยนต์ การใช้งานหุ่นยนต์แต่ละชนิดด้วยโปรแกรมจำลอง การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ในรูปแบบต่าง ๆ Study and practice of operations, structures, usage classifications, movements, replacements, and rotations of each type of robots. Principles of safety and maintenance of industrial robots. Robot configuration, robot controller, the usage for each type of robots by using simulation software, and programming controls for robots to move in various ways.	3(2-3-5)
----------	---	----------

ENGRA002 พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)

Fundamental of Automatic Control System

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาพื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติและเมคคานิกส์ เครื่องจักรกลไฟฟ้า ระบบนิวแมติกส์ ระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิกส์และระบบไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า การโปรแกรมเชิงตรรกะสำหรับควบคุมสถานีจำลองกระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์และการออกแบบระบบอัตโนมัติสำหรับระบบการผลิต การวัดปริมาณทางวิศวกรรมในรูปสัญญาณไฟฟ้าเพื่อการควบคุม การวัดการเคลื่อนที่ ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การไหลของของไหล แรง แรงบิด ระบบกลไกการชันแน่น และการตอบสนองทางพลวัตของเครื่องมือวัด

Study of the fundamentals of automatic control systems and mechanics, electrical machines, pneumatic systems, electro-pneumatics, hydraulic and electro-hydraulic systems. Programming logic for controlling automatic production process simulation stations in industrial applications. Applications and design of automation system for production process. Engineering quantity measurements in the form of electrical signals for control, including measurements of motion, pressure, temperature, stress, fluid flow, force, torque, tightening system, dynamic response of measuring instruments.

ENGRA003 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอัตโนมัติ

3(2-3-5)

Computer Programming for Automation

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม เรียนรู้แนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้างและเชิงวัตถุ การสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ส่งสัญญาณ การประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ การพัฒนาอินเทอร์เฟซสำหรับควบคุมและแสดงผล รวมถึงการใช้เครื่องมือและแพลตฟอร์มสำหรับระบบอัตโนมัติ ฝึกปฏิบัติผ่านโครงการที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

Study and practice computer programming for controlling robots and automated systems using appropriate programming languages. Learn concepts of structured and object-oriented programming, communication between hardware and software, sensor and actuator integration, real-time data processing, interface development for control and display, and the use of tools and platforms for automation. Gain hands-on experience through projects related to robotics and automated systems.

ENGRA004 การเขียนแบบวิศวกรรมในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(2-3-5)

Engineering Drawing for Automatic Control System

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานเขียนภาพสามมิติชิ้นส่วนต่าง ๆ ของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ การเขียนภาพสองมิติ สามมิติ การเชื่อมต่อส่วนประกอบต่าง ๆ การสร้างแบบร่าง การสร้างภาพเคลื่อนไหว การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์นำเสนอการทำงานของกลไกต่าง ๆ การเลือกวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วน การสร้างต้นแบบชิ้นส่วนต่าง ๆ ด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ

Study and practice of computer program used in 3D drawing for robot parts and automation, 2D and 3D drawing, connecting components, creating visual movement, using a computer program to present operation mechanism of robot, selecting material, parts design, creating prototype parts using 3D printer.

2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ

ENGRA005 การฝึกงานทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 3 (0-40-0)

Robotics and Automation Engineering Workshop

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ฝึกปฏิบัติงาน โดยนำความรู้จากหลักสูตรไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ ทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติอย่างมีขั้นตอน พร้อมสรุปผลสัมฤทธิ์ การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

หมายเหตุ : การประเมินผลนักศึกษาให้ค่าระดับคะแนนเป็น S (Satisfactory)

พ.จ. (พอใจ) และ U (Unsatisfactory) ม.จ. (ไม่พอใจ)

Practical training involving the application of knowledge gained from the curriculum in the field of robotics and automation engineering in a systematic manner. This includes summarizing the performance results of practical work in the industrial factory.

ENGRA006 โครงการวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 3(1-6-4)

Robot and Automation Engineering Projects

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับขั้นตอนการวางแผนการสร้างโครงการ การค้นคว้า บทความ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม สิทธิบัตร ในงานทางวิศวกรรม หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ออกแบบโครงการ สร้างโครงการตามแบบตลอดจน ประยุกต์ใช้ความรู้หรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ตามระเบียบวิธีการการจัดทำโครงการ

Study and practice application of the project planning process, research articles, research project, inventions, innovations, and patents in field of robot and automation engineering. Project design and construction according to established templates, as well as the application of knowledge and advanced technology in robotics and automation engineering, in accordance with project development procedures.

- ENGRA007 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบเคลื่อนที่เร็วและแม่นยำสูง 3(3-0-6)
High-Precision Mobile Industrial Robots
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเทคโนโลยีทางด้านหุ่นยนต์แบบหลายข้อต่อในแนวระนาบ และแบบแมงมุม
 ที่มีการเคลื่อนที่ความเร็วสูงในการหยิบวางของที่มีขนาดเล็ก องค์ประกอบพื้นฐาน
 โครงสร้างของหุ่นยนต์ การใช้งานอุปกรณ์ตรวจจับ ความเสถียรภาพในการทำงาน
 ของหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์แบบเคลื่อนที่เร็วและแม่นยำสูงในงาน
 อุตสาหกรรม
 Study the robotic technology of multi-joint in SCARA robots and DELTA
 robots with high-speed motion for precise manipulation of small-sized
 objects. Topics include fundamental components, robotic structures,
 utilization of sensing devices, and stability considerations in the
 operation of robots. Application of high-speed and highly accurate
 mobile robots in the industry.
- ENGRA008 แขนกลหุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Industrial Robots Arm
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาหลักมูลโครงสร้างของแขนกลหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักร สมบัติของ
 แขนกลหุ่นยนต์อุตสาหกรรมที่ใช้ในงานในอุตสาหกรรม ประเภทของผู้ใช้งานแขนกล
 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม การซ่อมและการบำรุงรักษาแขนกลหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
 ความปลอดภัยในการใช้งานแขนกลหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งานแขน
 กลหุ่นยนต์อุตสาหกรรมกับงานประเภทต่าง ๆ
 Study of the fundamental structure of mechanical robotic arms,
 industrial robots and machines, properties of industrial robotic arms
 used in industry, user types of industrial robotic arms, repair and
 maintenance of industrial robotic arms, operational safety of
 industrial robotic arms, and the applications of industrial robotic arms
 for various types of work.

ENGRA009 ปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3(1-6-4)

Operating Industrial Robots

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิบัติการเขียนคำสั่งและโปรแกรมควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์แบบหลายข้อต่อ ในแนวระนาบ ในการประยุกต์ใช้งานอุตสาหกรรม การบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการใช้งานหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้งานอุตสาหกรรมร่วมกับหุ่นยนต์ ประเภทอื่น ๆ ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมจำลอง เขียนโปรแกรมควบคุม การออกแบบ ติดตั้ง ทดสอบ แก้ไข วิเคราะห์ ปรับปรุงและการประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ อุตสาหกรรมในงานเชื่อม งานกัด งานประกอบ และการจัดเรียงพาเลท อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

Practice in writing commands and programming to control the operations of SCARA robots for industrial applications. Topics include maintenance and safety of robot operations. Application of programming control for operations of articulated robots in collaboration with other robot types. Programming simulation operations, control program, design, installation, testing, troubleshooting, analysis, improvement, and the practical application of industrial robots in welding, cutting, assembly work, and palletizing, ensuring appropriateness and safety.

ENGRA010 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 1

3(2-3-5)

Industrial Automation 1

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ระบบอินพุต ระบบเอาต์พุต ปฏิบัติการระบบลอจิก การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของ พี.แอล.ซี คำสั่งพื้นฐาน ปฏิบัติการในการควบคุมระบบจำลองอัตโนมัติ ได้แก่ สถานีป้อนชิ้นงาน สถานีขนถ่ายชิ้นงาน และสถานีขัดแยกชิ้นงาน การติดตั้ง การบำรุงรักษา การประยุกต์ใช้งาน ศึกษาและออกแบบการแสดงผลกราฟฟิกรูปแบบต่าง ๆ การรับส่งข้อมูลระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร การออกแบบลักษณะของหน่วยรับข้อมูลและหน่วยแสดงผล การสร้าง เทรนกราฟ การแจ้งเตือน แก๊ซและการจัดเก็บข้อมูล

Study and practice of programmable logic controllers in automation, input systems, output systems, logical system operations, and programming the operation control of PLCs. Basic commands and operation for controlling automated simulation system such as feeding station, transferring station, sorting station, installation, maintenance, and application practices. Study and design graphic result, interaction between human and machines, designing characteristic of input unit and display, creating trend graph, notification, troubleshooting and data storage.

ENGRA011 การออกแบบติดตั้งและบำรุงรักษาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3(2-3-5)
 Installation Design and Maintenance of Industrial

Robotics

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและติดตั้งใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมโดยใช้โปรแกรมจำลองการทำงาน ให้เหมาะสมกับประเภทของกลุ่มงานอุตสาหกรรม ออกแบบกระบวนการทำงานของหุ่นยนต์ ออกแบบปลายแขนหุ่นยนต์ ระบบจับยึดชิ้นงานในกระบวนการหุ่นยนต์โดยคำนึงถึงค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง ตระหนักทางด้านความปลอดภัย ศึกษา เรียนรู้ คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแต่ละชนิด การวางแผนการบำรุงรักษา ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์หุ่นยนต์ตามรอบเวลาและเอกสารรูปแบบการบำรุงรักษา การเลือกใช้อุปกรณ์ การทดสอบหุ่นยนต์อุตสาหกรรมตามคู่มือการใช้งานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย วินิจฉัย แก้ไขเหตุขัดข้องหุ่นยนต์อุตสาหกรรม และปฏิบัติทักษะการเปลี่ยนชิ้นส่วนทางกลและไฟฟ้า

Study and practice of the design and installation of industrial robots using simulated programming for all industrial workgroups, Design of the operational processes of robots, including the design of robotic arms and the gripping systems for work pieces, design of safety and simulation for decision making. Study manual and maintenance of each type of industrial robot, maintenance planning, Checking the condition of the robotics equipment according to the maintenance pattern document, equipment selection, installation, Accurate and safe testing of industrial robots according to user manuals. Diagnose and fix industrial robots and practice to replace mechanical and electrical components.

ENGRA040 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

3(2-3-5)

Artificial Intelligence for Robotics and Automation

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก การประมวลผลภาพ การวางแผนการเคลื่อนที่ การตัดสินใจอัตโนมัติ เพื่อควบคุม หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ฝึกปฏิบัติการพัฒนาโมเดลปัญญาประดิษฐ์สำหรับ ควบคุมหุ่นยนต์ การวิเคราะห์ข้อมูลจากเซ็นเซอร์ และการเทคนิคการเพิ่ม ประสิทธิภาพระบบควบคุมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติด้วยปัญญาประดิษฐ์

Study and practice artificial intelligence techniques, machine learning, deep learning, image processing, motion planning, and autonomous decision-making for controlling robots and automated systems. Engage in hands-on development of AI models for robot control, sensor data analysis, and techniques for optimizing robotic and automation control systems using artificial intelligence.

ENGRA041 เทคโนโลยีเซนเซอร์และการวิเคราะห์ข้อมูล 3(2-3-5)

Sensor Technology and Data Analysis

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทํางาน และเทคโนโลยีของเซนเซอร์ที่ใช้ในระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ รวมถึงการเลือกใช้เซนเซอร์ที่เหมาะสมตามประเภทของงานและการประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ การเชื่อมต่อเซนเซอร์กับระบบควบคุมและการประมวลผลสัญญาณจากเซนเซอร์เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ การใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล และการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากเซนเซอร์ในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ การพัฒนาระบบการจับเก็บและการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่จากเซนเซอร์ และการประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติและปัญญาประดิษฐ์ในการคาดการณ์และตัดสินใจเพื่อปรับปรุงการทํางานของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

Study and practice the principles and technologies of sensors used in robotics and automation systems, including the selection of appropriate sensors based on the type of task and various applications. Learn how to connect sensors to control systems and process signals from sensors for robot and automation control. Utilize data analysis techniques and machine learning to process and analyze sensor data to enhance system performance. Develop systems for storing and processing large sensor data and apply statistical techniques and artificial intelligence for prediction and decision-making to improve the operation of robots and automation systems.

3) วิชาชีพเลือก

ENGRA012 การประมวลผลภาพดิจิทัลและแมชชีนวิชัน 3(2-3-5)

Digital Image Processing and Machine Vision

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการประมวลผลภาพ การมองเห็น แบบจำลองคณิตศาสตร์ของภาพ การสุ่ม การควอนไทซ์ ระบบภาพ 2 มิติ ระบบภาพ 3 มิติ การแปลงสัญญาณภาพ การแปลงฟูเรียร์ การเพิ่มคุณภาพของภาพ การกรองสัญญาณภาพ การเข้ารหัสสัญญาณภาพเบื้องต้น การวิเคราะห์ภาพและการประยุกต์ใช้งาน

Study and practice in the field of image processing, computer vision, mathematical model of images, sampling, quantization, 2D image systems, 3D image systems, the image codecs, Fourier transform, image quality enhancement, image signal filtering, basic image signal encoding, image analysis, and practical applications.

ENGRA013 เทคโนโลยีเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 3(2-3-5)

Sensor and Transducers Technology

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้นโครงสร้างและคุณสมบัติของเซนเซอร์ชนิดต่าง ๆ การอ่านค่าตัวชี้ของเซนเซอร์ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์แสดงผลทั้งชนิดอนาล็อกและดิจิทัล การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลจากเซนเซอร์ด้วยเครื่องมือทางสถิติ และอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง เพื่อพยากรณ์แนวโน้ม และการเพิ่มประสิทธิภาพของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

Study and practice basic electrical measurement systems, the structure and properties of various types of sensors, reading sensor datasheets, connecting to both analog and digital display devices, data storage, processing, and analysis using statistical tools and machine learning algorithms to predict trends and optimize the performance of robots and automated systems.

ENGRA014 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ 3(2-3-5)

Electronic Circuit Design for Mobile Robotics

Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการควบคุมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ วงจรขับเคลื่อนมอเตอร์ วงจรควบคุม วงจรรับส่งสัญญาณ ร่วมกับอุปกรณ์ควบคุม การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวและแผงวงจรของระบบควบคุมส่วนต่าง ๆ ของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ เรียนรู้การใช้งานการรับและส่งออกของข้อมูล เครือข่ายมีสาย ไร้สายและระบบอุปกรณ์รับรู้อัจฉริยะ ในหุ่นยนต์เคลื่อนที่ การวัดค่าตัวแปรต่าง ๆ จากการออกแบบ

Study and practical application of electronic circuits for controlling mobile robots, including motor drive circuits, control circuits, signal transmission circuits, in conjunction with control devices. Designing embedded control systems and circuit boards for various control components of mobile robots. Learning the utilization of data input and output, wired and wireless network communication, and intelligent sensing device systems within mobile robots. Measurement of various variables based on the design of the system.

ENGRA015 วิศวกรรมความปลอดภัยและการควบคุมคุณภาพในงาน อุตสาหกรรม 3(3-0-6)
อุตสาหกรรม

Industrial Safety and Quality Control Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหลักการและแนวทางการจัดการความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม รวมถึงการระบุอันตราย การประเมินความเสี่ยง การวางแผนป้องกันอุบัติเหตุ และการออกแบบระบบความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม ศึกษากฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม การควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต การใช้เครื่องมือและเทคนิคในการวิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพ เช่น การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ (SPC) การจัดการคุณภาพแบบองค์รวม (TQM) และระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน ISO เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดของเสีย และเสริมสร้างความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

Study the principles and approaches to safety management in industrial work, including hazard identification, risk assessment, accident prevention planning, and the design of safety systems in industrial facilities. Learn about laws and standards related to industrial safety. The course also covers quality control in production processes, utilizing tools and techniques for quality analysis and improvement, such as Statistical Process Control (SPC), Total Quality Management (TQM), and ISO quality management systems, to enhance production efficiency, reduce waste, and promote workplace safety.

ENGRA016 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ 3(2-3-5)
Computer Programming for Mobile Robotics Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมและพัฒนา หุ่นยนต์เคลื่อนที่ ครอบคลุมแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม การใช้ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับงานด้านหุ่นยนต์ การควบคุมเซนเซอร์และ มอเตอร์ การประมวลผลข้อมูลจากเซนเซอร์ การสร้างแผนที่และระบุตำแหน่ง การ วางแผนการเคลื่อนที่ และการหลบหลีกสิ่งกีดขวาง ฝึกปฏิบัติผ่านแพลตฟอร์ม หุ่นยนต์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมสำหรับ ระบบหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัจฉริยะ

Study and practice computer programming for controlling and developing mobile robots. This includes fundamental programming concepts, selecting appropriate programming languages for robotics applications, controlling sensors and motors, processing sensor data, mapping and localization, path planning, and obstacle avoidance. Hands-on practice will be conducted using relevant robotic platforms and software to develop programming skills for intelligent mobile robotic systems.

- ENGRA017 ระบบอัตโนมัติในโรงงาน 3(2-3-5)
Automatic System in factory
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติการที่ครอบคลุมด้านระบบอัตโนมัติในโรงงานปัจจุบัน หรือกรณีศึกษาเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติที่ใช้งานจริงในสถานประกอบการ
 Study and practical application covering aspects of automation systems in current factory environments, or case studies of automation technology utilized in industrial works.
- ENGRA018 ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในโรงงาน 3(2-3-5)
Industrial Internet of Things in factory
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติการที่ครอบคลุมด้านระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในโรงงานปัจจุบัน หรือกรณีศึกษาเทคโนโลยีระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่ใช้งานจริงในสถานประกอบการ
 Study and practical application covering aspects of the Internet of Things (IoT) systems in current factory environments, or case studies of IoT technology utilized in industrial works.

ENGRA019 การออกแบบหุ่นยนต์เคลื่อนที่

3(2-3-5)

Mobile Robotics Design

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างของหุ่นยนต์ คุณสมบัติของวัสดุ ในการประกอบหุ่นยนต์ การประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของหุ่นยนต์ การออกแบบ ชิ้นส่วนในการจับยึดโครงสร้าง ได้แก่ หมุดย้ำ การเชื่อม การยึดด้วยสลักเกลียว ลิ่ม สลัก เพลา สปริง สกรูส่งกำลัง เป็นต้น ศึกษาซอฟต์แวร์การออกแบบ 3 มิติ โปรแกรมการจำลองวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการสร้างชิ้นงานจริง การสร้างอุปกรณ์ ชิ้นส่วนหุ่นยนต์ การประกอบโครงสร้างหุ่นยนต์เคลื่อนที่ หุ่นยนต์คัดแยกวัตถุ หุ่นยนต์หยิบจับเคลื่อนย้าย และการทดลองอุปกรณ์ชิ้นส่วนหุ่นยนต์จากการ ออกแบบ

Study and practice of structural robot design, material properties for robot assembly, assembly and installation of robot components. Designing components for gripping structures, including riveting, welding, screwing, pinning/ pegging, latching, springs, and power transmission screws. Exploring of 3D design, simulation programs, analyzing risks in real-world component creation, building robotic component devices, assembling the structure of mobile robots, object sorting robots, object picking and moving robots, and testing parts of robotic component devices from the design phase.

ENGRA020 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมและการผลิต 3(2-3-5)

Computer Aid in Engineering and Manufacturing

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานเครื่องจักรกลที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ในการสร้างชิ้นงานแบบ 2 มิติ 3 มิติ พื้นผิว ทรงตัน การควบคุมเชิงตัวเลขและการเขียนโปรแกรมควบคุมเชิงตัวเลข ลักษณะของเครื่องกัด เครื่องกลึง ระบบโคออร์ดิเนต และระบบของตำแหน่ง การวางแผนสำหรับการดำเนินการเอ็นซี หลักการของอุปกรณ์ขับเคลื่อนระบบ การอินเทอร์โพลทในระบบการผลิต โปรแกรมควบคุมเครื่องจักร การกำหนดการตั้งค่าสต็อก วัสดุสำหรับชิ้นส่วน การสร้างและตรวจสอบเส้นทางเครื่องมือ อุปกรณ์จับยึดและอุปกรณ์กำหนดตำแหน่ง การวิเคราะห์สมบัติทางกลของชิ้นงาน

Study and practice relate to the fundamental of computer-controlled machinery in 2D and 3D computer-aided design programs including surfaces, volumes, numerical control and numerical control programming. Characteristics of milling machines, lathes, coordinate systems, and position control systems. The NC planning, principle of system drive device, the interpolation in production systems, machine control programs, scheduling stock settings, materials for components, creating and inspecting toolpaths, jig and fixture devices, as well as analyzing the mechanical properties of work pieces.

ENGRA021 ระบบการจัดการกระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ 3(2-3-5)

Modern Industrial Production Process Management System

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานมุมมองเชิงกลยุทธ์ของการวางแผนทรัพยากรองค์กร หรือ อีอาร์พี และความสัมพันธ์ของอีอาร์พี กับฟังก์ชันต่าง ๆ ในโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ หัวข้อที่ศึกษาประกอบด้วยวิวัฒนาการของระบบและเครื่องมือด้านการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ การเปรียบเทียบซอฟต์แวร์อีอาร์พี ต่าง ๆ ในปัจจุบัน กระบวนการวางแผนโลจิสติกส์ ส่วนประกอบของอีอาร์พี การวางแผนและปฏิบัติการโซ่อุปทานและแนวโน้มในอนาคตของอีอาร์พี

Study and practice related to the fundamental strategic perspectives of enterprise resource planning or ERP and the relationship of ERP with various functions in the supply chain and logistics. The topics covered include the evolution of systems and tools used in supply chain and logistic management, a comparative analysis of current ERP software, logistics planning processes, elements of ERP, planning and implementing supply chain and trend of ERP in the future.

ENGRA022 การควบคุมกระบวนการผลิตผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3(2-3-5)

Production Processes Control with Internet Networks

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการนำอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งมาใช้งานอุตสาหกรรมด้านวิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ องค์ประกอบของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ภาพรวมเครือข่ายที่ซีพี ไอพีโพรโทคอลเครือข่ายไร้สาย ปฏิบัติการออกแบบเครือข่ายตัวตรวจจับไร้สาย การจัดเส้นทาง การคำนวณแบบคลาวด์ การประยุกต์ใช้ของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรมและวิทยาการหุ่นยนต์

Study and practice the principles of industrialization of the Internet of Things in robotics and automation. Internet of things elements, an overview of TCP/ IP protocol network, wireless network protocol, designing wireless receiver, routing, cloud computing, application of Internet of Things in the industrial and robotics.

- ENGRA023 ระบบควบคุมกระบวนการอัตโนมัติแบบแยกส่วนในงาน อุตสาหกรรม 3(2-3-5)**
อุตสาหกรรม
Industrial Automation Distributed Control Systems
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างระบบควบคุมอัตโนมัติแบบแยกส่วน โปรแกรมควบคุม การเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบแยกส่วน หลักการทำงานของเซนเซอร์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การควบคุมระบบ อุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น ระบบปั๊ม ระบบการวาล์ว ระบบความดัน ระบบการ ติดต่อสื่อสาร ระบบอุณหภูมิ อัตราการไหล การนำเอาระบบควบคุมกระบวนการ อัตโนมัติแบบแยกส่วนมาประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม
 Study and practice related to the structure of automatic distributed control systems, writing commands to control the distributed program, principle of industrial sensors, industrial control systems such as pump systems, valve systems, pressure systems, communication systems, temperature systems, flow rates, and application of distributed control systems of automation process in industrial applications.
- ENGRA024 หุ่นยนต์เคลื่อนที่ในโรงงาน 3(2-3-5)**
Mobile Robot in Factory
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติการที่ครอบคลุมด้านหุ่นยนต์เคลื่อนที่ในโรงงานปัจจุบัน หรือกรณีศึกษาเทคโนโลยีหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ที่ใช้งานจริงในสถานประกอบการ
 Study and practical application encompassing the field of mobile robotics in current factory environments, or case studies of mobile robotics technologies utilized in industrial works.

ENGRA025 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 2 3(2-3-5)

Industrial Automation 2

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเกี่ยวกับแหล่งจ่ายไฟสวิชชิง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง สัญญาณพัลส์ การควบคุมตำแหน่งของมอเตอร์เซอร์โว ไมโครคอนโทรลเลอร์ กล้องในงานอุตสาหกรรม การเชื่อมต่อระหว่างซอฟต์แวร์กับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม การใช้งานซอฟต์แวร์กับอุปกรณ์ในระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม การแปลงค่าความเข้มและการกรองเชิงพื้นที่ การประมวลผลภาพสีการตรวจจับขอบและมุมในภาพ การตรวจหาลักษณะเฉพาะ การรู้จำและติดตามวัตถุหุ่นยนต์วิทัศน์ ประยุกต์ใช้ร่วมกับชุดขับเคลื่อนในงานอุตสาหกรรม

Study and practice the switched-mode power supplies, power semiconductor devices, pulse signals, servo motor position control, microcontrollers, industrial cameras, software interfacing with automation-related devices, software utilization with industrial automation systems, conversion of intensity values, spatial filtering, image processing, color images, edge detection, and angle detection in images, feature detection, recognition, and tracking of robotic objects in computer vision. Application in conjunction with drive systems in industrial works.

ENGRA026 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในโรงงาน 3(2-3-5)

Industrial Robot in Factory

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการที่ครอบคลุมด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมในโรงงานปัจจุบัน หรือกรณีศึกษาเทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรมที่ใช้งานจริงในสถานประกอบการที่

Study and practical application encompassing the field of industrial robotics in current factory environments, or case studies of industrial robotics technologies utilized in industrial works.

ENGRA027 คอมพิวเตอร์ควบคุมในโรงงาน

3(2-3-5)

Computer Control in Factory

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการที่ครอบคลุมไปถึงการออกแบบโรงงาน ด้านคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบควบคุมในโรงงานปัจจุบัน หรือกรณีศึกษาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ควบคุมที่ใช้งานจริงในสถานประกอบการ

Study and practical application extending to factory design, computer-aided design in control systems for current factory environments, or case studies of computer control technologies utilized in industrial works.

ENGRA028 การเป็นผู้ประกอบการด้วยทักษะทางวิศวกรรม

3(3-0-6)

Engineering Entrepreneurship

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลักษณะและทักษะที่จำเป็นของผู้ประกอบการ ลักษณะทั่วไปของธุรกิจด้านวิศวกรรม การเป็นผู้ประกอบการรายใหม่ การประเมินศักยภาพการเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์และประเมินโอกาสทางธุรกิจ ปัญหาและอุปสรรคในการเริ่มต้นธุรกิจ ทักษะที่จำเป็นในการวางแผนธุรกิจที่ประสบความสำเร็จ การจดทะเบียนสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตรเครื่องหมายการค้า ลิขสิทธิ์ สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) การบริหารความเสี่ยงธุรกิจ แผนการออกจากธุรกิจ ระบบภาษีอากรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษาธุรกิจทางวิศวกรรม

Characteristics and essential skills of entrepreneurs, general aspects of engineering business, becoming a new entrepreneur, assessing entrepreneurial potential, analyzing and evaluating business opportunities, problems and obstacles in starting a business, skills necessary for successful business planning, patent registration, trademark patents, copyrights, geographical indications (GI), business risk management, exit strategies, tax systems, and relevant laws. Case studies in engineering business.

ENGRA038 ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 1

6(0-18-0)

Internship in Industrial Organization 1

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ฝึกปฏิบัติงานประสบการณ์ในสถานประกอบการ โดยนำความรู้จากสาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ จากการวิเคราะห์ลักษณะงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการ สอดคล้องกับรายวิชาในกลุ่มวิชาซีพีเลือก พร้อมทั้งจัดทำรายงานเปรียบเทียบองค์ความรู้ที่ได้จากสถานประกอบการตามหลักสูตรรายวิชาและนำเสนอผลสัมฤทธิ์การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

Internship experience in industrial factory, applying knowledge from the field of robotics and automation to practical work in the industry. This involves analyzing job characteristics, carrying out work procedures in assigned roles within the organization, aligning with elective professional courses, and preparing reports. Additionally, comparing the knowledge acquired from the internship with the curriculum of the course and presenting the effectiveness of the practical work in the industry.

ENGRA039 ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 2

9(0-27-0)

Internship in Industrial Organization 2

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRA038 ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 1

ฝึกปฏิบัติงานตามลักษณะงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงานในสถานประกอบการในตำแหน่งหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย โดยนำความรู้จากสาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้น ๆ อย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพเลือก พร้อมทั้งจัดทำรายงาน เปรียบเทียบองค์ความรู้ที่ได้จากสถานประกอบการตามหลักสูตรรายวิชาและนำเสนอผลสัมฤทธิ์การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

Conducting practical internships based on job characteristics and performing job tasks within assigned roles in industry. Applying knowledge from the field of robotics and automation to bring benefits to industry, aligning with the elective professional courses. Additionally, preparing reports, comparing the knowledge gained from the internship with the curriculum of the course, and presenting the effectiveness of practical work in the industry.

หมวดที่ 4

การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> - มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกระทำผิดเกี่ยวกับงานด้านหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ

2. วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 1 : เป็นผู้ใฝ่รู้ มีทักษะ มีจรรยาบรรณ มีความคิดสร้างสรรค์ บูรณาการศาสตร์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้		
Sub PLO 1A : มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา (1.1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย 2. วิเคราะห์กรณีศึกษา 3. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติมจัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 4. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ ทดสอบ 5. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 6. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม 7. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 2. การนำเสนอและรายงานในชั้นเรียน 3. การนำเสนอการทำงานเป็นทีม 4. ผลการปฏิบัติในงานหรือสถานะการณ์ที่มอบหมาย 5. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย 6. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 7. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 8. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
Sub PLO 1B : มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ (1.2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์กรณีศึกษา 2. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติมจัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 3. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ ทดสอบ 4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 5. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 2. การนำเสนอการสะท้อนคิด 3. การนำเสนอการทำงานเป็นทีม 4. ผลการปฏิบัติในงานหรือสถานะการณ์ที่มอบหมาย 5. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	6. ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ 7. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	6. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตาม หัวข้อที่มอบหมาย 7. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 8. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
Sub PLO 1C : สามารถ ติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทาง วิชาการและเทคโนโลยีของ สาขาวิชาที่ศึกษา (1.3)	1. วิเคราะห์กรณีศึกษา ผ่านสื่อ ออนไลน์ 2. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน 3. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ ทดสอบ 4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 5. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม 6. การศึกษาดูงานนอกสถานที่ 7. การศึกษาจากผู้รู้หรือประสบ ความสำเร็จ 8. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบ ปลายภาค 2. การนำเสนอการสะท้อนคิด 3. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม 4. ผลการปฏิบัติในงานหรือ สถานะการณ์ที่มอบหมาย 5. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตาม หัวข้อที่มอบหมาย 6. การสรุปองค์ความรู้จากการศึกษา ดูงาน 7. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 8. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
Sub PLO 1D : ใช้ภาษาเพื่อ สื่อสารได้อย่างถูกต้องตาม สถานการณ์และบริบทการใช้ (2.2)	1. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 2. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) 3. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning)	1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบ ปลายภาค 2. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตาม หัวข้อที่มอบหมาย 3. ผลการปฏิบัติในงานหรือ สถานะการณ์ที่มอบหมาย 4. การนำเสนอการสะท้อนคิด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 5. การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี 6. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	5. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม 6. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 7. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
Sub PLO 1E : มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (2.3)	1. การสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) 2. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติมจัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 3. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี 4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 5. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 6. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 7. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 2. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 3. การนำเสนอการสะท้อนคิด 4. การสังเกตแบบมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย 5. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 6. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
Sub PLO 1F : สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะ ข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม (2.5)	1. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติมจัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี	1. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอ และการอภิปรายผลการศึกษา บทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 2. การสังเกตแบบมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	3. การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning) 4. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิงตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การสาธิต การทดลองและสรุปผล อย่างมีหลักการ น่าเชื่อถือและอ้างอิงได้ 5. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 6. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	3. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 4. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
Sub PLO 1G : สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (1.4)	1. วิเคราะห์กรณีศึกษา 2. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 3. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) 4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 5. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 6. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	1. การนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 2. การนำเสนอการสะท้อนคิด 3. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม 4. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 5. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
PLO 2 : เป็นผู้ที่สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
Sub PLO 2A : ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้ (2.2)	1. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 2. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning)	1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 2. การนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	3. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิง ออกแบบ (Design Thinking) 5. การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบ ออนไลน์/เทคโนโลยี 6. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	3. ผลการปฏิบัติในงานหรือ สถานะการณ์ที่มอบหมาย 4. การนำเสนอการสะท้อนคิด 5. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม 6. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 7. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
Sub PLO 2B : เลือกใช้วิธีการ และเครื่องมือสื่อสารได้ เหมาะสม (2.4)	1. การใช้กรณีศึกษา อภิปรายกลุ่ม ย่อย และนำเสนอในชั้นเรียน 2. การใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายจัด กิจกรรมการเรียนรู้ ที่เหมาะสมกับ บริบทของเนื้อหา	1. การประเมินจากทักษะการสื่อสาร และเทคนิคการนำเสนอผลการศึกษา บทความและข้อมูลตามหัวข้อที่ มอบหมาย 2. การประเมินการร่วมกิจกรรมโดย ใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ 3. การสังเกตแบบมีส่วนร่วมใน กิจกรรมกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมาย 4. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
Sub PLO 2C : สามารถ ติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทาง วิชาการและเทคโนโลยีของ สาขาวิชาที่ศึกษา (1.3)	1. วิเคราะห์กรณีศึกษา ผ่านสื่อ ออนไลน์ 2. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน 3. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ ทดสอบ 4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 5. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม 6. การศึกษาดูงานนอกสถานที่	1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 2. การนำเสนอการสะท้อนคิด 3. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม 4. ผลการปฏิบัติในงานหรือ สถานะการณ์ที่มอบหมาย 5. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตาม หัวข้อที่มอบหมาย 6. การสรุปองค์ความรู้จากการศึกษา ดูงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	7. การศึกษาจากผู้รู้หรือประสบ ความสำเร็จ 8. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	7. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 8. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
Sub PLO 2D : สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (1.4)	1. วิเคราะห์กรณีศึกษา 2. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 3. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) 4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 5. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 6. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	1. การนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 2. การนำเสนอการสะท้อนคิด 3. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม 4. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 5. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
Sub PLO 2E : มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ (2.1)	1. วิเคราะห์กรณีศึกษา 2. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ 3. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) 4. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 5. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 6. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 7. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	1. การนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 2. ผลการปฏิบัติในงานหรือสถานะการณ์ที่มอบหมาย 3. การนำเสนอการสะท้อนคิด 4. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม 5. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 6. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
Sub PLO 2F : มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (2.3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) 2. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน 3. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี 4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 5. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 6. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 7. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 2. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 3. การนำเสนอการสะท้อนคิด 4. การสังเกตแบบมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย 5. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 6. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
Sub PLO 2G : สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะ ข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม (2.5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี 3. การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning) 4. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิงตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การสาธิต การทดลองและสรุปผล อย่างมีหลักการ นำเชื่อถือและอ้างอิงได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอ และการอภิปรายผลการศึกษา บทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 2. การสังเกตแบบมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย 3. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 4. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	5. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 6. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	
PLO 3 : เป็นผู้มีความ จริยธรรม จิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นใน อุดมการณ์ที่ถูกต้อง		
Sub PLO 3A : มีความ ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม (3.1)	1. สอดแทรกและส่งเสริมด้าน คุณธรรม จริยธรรมระหว่างการเรียนรู้ การสอน 2. ปลุกฝังให้มีระเบียบวินัย โดยเน้น การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา 3. ใช้กิจกรรมในการปลุกฝังความ รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม 4. การศึกษาจากแบบอย่าง (Role Model) ด้านต่าง ๆ 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	1. การตรงเวลาของนักศึกษาในการ เข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนด ระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้า ร่วมกิจกรรม 2. ความมีวินัย 3. ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย 4. ความซื่อสัตย์สุจริตในการสอบ 5. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
Sub PLO 3B : มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความ รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (3.3)	1. สอดแทรกและส่งเสริมด้าน คุณธรรม จริยธรรมระหว่างการเรียนรู้ การสอน 2. ให้อาจารย์หรือนักศึกษาเกี่ยวกับ ประเด็นทางจริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ สภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม 3. อภิปรายกลุ่ม 4. ฝึกให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ มอบหมาย และมีความซื่อสัตย์ในการ สอบ 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	1. ประเมินจากพฤติกรรมการเข้า เรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา 2. ประเมินจากมีการอ้างอิงเอกสารที่ ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและ เหมาะสม 3. ประเมินจากความซื่อสัตย์ในการทำ กิจกรรมและการสอบ 4. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
Sub PLO 3C : มีความเคารพ ในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความ เป็นมนุษย์ (3.5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอดแทรกและส่งเสริมด้าน คุณธรรมจริยธรรมระหว่างการเรียนรู้ การสอน 2. ปลุกฝังการเคารพในคุณค่าและ ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 3. ใช้กิจกรรมในการปลุกฝังความ รับผิดชอบต่อสังคม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การแสดงออกและการมีส่วนร่วม 2. สังเกตจากการรับฟังความคิดเห็น จากอาจารย์ผู้สอนและกลุ่มนักศึกษา ในชั้นเรียน
Sub PLO 3D : มีมนุษย์ สัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี (4.1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ทั้งใน และนอกชั้นเรียน 2. การศึกษาสถานการณ์จำลอง และ การทำงานเป็นทีม 3. ฝึกปฏิบัติมารยาทการอยู่ร่วมกันใน สังคม 4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) 5. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 6. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ และ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 2. การแสดงความคิดเห็นและ อภิปราย และการเข้าร่วมกิจกรรม กลุ่ม 3. การแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ จำลองในการแสดงบทบาทสมมติ 4. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่ เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา
Sub PLO 3E : มีจิตสาธารณะ ให้ความช่วยเหลือในการแก้ไข ปัญหาเพื่อส่วนรวม และ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (4.3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปลุกฝังให้มีจิตสาธารณะ 2. ฝึกการมีจิตสาธารณะ 3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มี สถานการณ์จำลองที่สะท้อนความคิด ต่อความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม 4. กำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ให้ เข้าห้องเรียนตรงเวลา และเข้าเรียน อย่างสม่ำเสมอ 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากพฤติกรรมการณ์ จิตสาธารณะ 2. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) 3. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
Sub PLO 3F : มีความเข้าใจ ในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง (4.4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การปลูกฝังให้เห็นคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง 2. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์จริงในสิ่งแวดล้อมที่มีความแตกต่างหลากหลาย หรือเรียนรู้จากแบบอย่าง (Role Model) 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสังเกตแนวคิดที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมจากการอภิปราย 2. การสังเกตพฤติกรรมโดยตรงจากผู้สอน หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน (Peer Assessment) 3. การถอดบทเรียน สรุปลองค์ความรู้จากแบบอย่าง (Role Model) 3. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 1 : นักศึกษาประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติว่าด้วยองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ รวมไปถึงทักษะทางการใช้เครื่องมือ เครื่องวัดทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม		
SUB PLOs 1A : มีทักษะการวิเคราะห์ ด้วยองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ กลศาสตร์การทำงานของหุ่นยนต์ วิศวกรรมพื้นฐานเพื่อให้ได้สาเหตุของปัญหาทางวิศวกรรม	ใช้การเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งหลักการทางทฤษฎี และการประยุกต์ใช้งาน เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี	<ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 2. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 3. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย 4. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค
SUB PLOs 1B : มีทักษะการใช้เครื่องมือ เครื่องวัดทางวิศวกรรม และซอฟต์แวร์ทางด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้อย่างเหมาะสม เพื่อการออกแบบและวิเคราะห์ระบบวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้อย่างแม่นยำ	<ol style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 2. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม 3. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 4. การเรียนรู้แบบสืบเสาะ-ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี 5. วิเคราะห์กรณีศึกษา ผ่านสื่อออนไลน์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเสนอและรายงานในชั้นเรียน 2. การนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 3. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 4. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย 5. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>SUB PLOs 1C : สามารถสืบค้น ข้อมูล และแสวงหาความรู้ เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการ เรียนรู้ และทันต่อการ เปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ</p> <p>SUB PLOs 1D : มีทักษะการ วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการ แก้ ปัญหาตามมาตรฐาน ทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และ ระบบอัตโนมัติ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิง ออกแบบ (Design Thinking) 3. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน 4. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม 5. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) 6. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิงตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การสาธิต 7. การทดลองและสรุปผล อย่างมี หลักการ นำเชื่อถือและอ้างอิงได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเสนอและรายงานในชั้น เรียน 2. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตาม หัวข้อที่มอบหมาย 3. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอ และการอภิปรายผลการศึกษา บทความและข้อมูลตามหัวข้อที่ มอบหมาย 4. ผลการปฏิบัติในงานหรือ สถานะการณ์ที่มอบหมาย 5. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่ มอบหมาย 6. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบ ปลายภาค
<p>SUB PLOs 1E : สามารถสรุป และบูรณาการความรู้ใน สาขาวิชาที่ศึกษาร่วมกับความรู้ ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) 2. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิงตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การสาธิต 3. การทดลองและสรุปผล อย่างมี หลักการ นำเชื่อถือและอ้างอิงได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเสนอและรายงานในชั้น เรียน 2. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตาม หัวข้อที่มอบหมาย 3. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอ และการอภิปรายผลการศึกษา บทความและข้อมูลตามหัวข้อที่ มอบหมาย 4. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่ มอบหมาย 5. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบ ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 2 : นักศึกษามีความสามารถทางด้านการออกแบบ ติดตั้ง การควบคุมระบบการผลิตอัตโนมัติที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มาคิดกระบวนการทำงานได้อย่างเป็นระบบ		
<p>SUB PLOs 2A : มีความสามารถในการออกแบบระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิต โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และต้นทุน</p> <p>SUB PLOs 2B : มีทักษะในการติดตั้งและทดสอบระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ร่วมกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม</p> <p>SUB PLOs 2C : มีทักษะในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ และปรับปรุงระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติให้เหมาะสมกับกระบวนการทำงาน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเรียนการสอนแบบร่วมมือแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ ทดสอบ 2. ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ 3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 4. วิเคราะห์กรณีศึกษา ในชั้นเรียน 5. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติมจัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเสนอและรายงานในชั้นเรียน 2. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 3. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอ และการอภิปรายผลการศึกษา บทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 4. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย 5. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค
PLO3 : นักศึกษาสามารถซ่อมบำรุงรักษาทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหา และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ได้ถูกต้องด้วยวิธีการมาตรฐานที่เหมาะสมตามวิชาชีพ		
SUB PLOs 3A : มีทักษะการวางแผน ในการบำรุงรักษาทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ อย่างเป็นระบบตามมาตรฐาน	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) 2. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิงตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การสาธิต 3. การทดลองและสรุปผล อย่างมีหลักการ นำเชื่อถือและอ้างอิงได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเสนอและรายงานในชั้นเรียน 2. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 3. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอ และการอภิปรายผลการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
		บทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 4. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย 5. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค
SUB PLOs 3B : สามารถติดตาม ควบคุมการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้	1. ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 3. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 4. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม 5. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) 6. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิงตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การสาธิต 7. การทดลองและสรุปผล อย่างมีหลักการ นำเชื่อถือและอ้างอิงได้	1. การนำเสนอและรายงานในชั้นเรียน 2. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 3. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอ และการอภิปรายผลการศึกษา บทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 4. ผลการปฏิบัติในงานหรือ สถานะการณ์ที่มอบหมาย 5. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย 6. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค
SUB PLOs 3C : มีทักษะวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ อารมณ์เสีย ของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติตามหลักการได้อย่างเหมาะสม	1. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) 2. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิงตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การสาธิต 3. การทดลองและสรุปผล อย่างมีหลักการ นำเชื่อถือและอ้างอิงได้	1. การนำเสนอและรายงานในชั้นเรียน 2. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 3. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอ และการอภิปรายผลการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
		บทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 4. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย 5. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค
SUB PLOs 3D : มีความตระหนักรู้ ความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม ในซ่อมบำรุงรักษา ตรวจสอบแก้ไขความผิดพลาด	1. ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 3. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 4. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม 5. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) 6. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิงตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การสาธิต 7. การทดลองและสรุปผล อย่างมีหลักการ นำเชื่อถือและอ้างอิงได้	1. การนำเสนอและรายงานในชั้นเรียน 2. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 3. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอ และการอภิปรายผลการศึกษา บทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย 4. ผลการปฏิบัติในงานหรือสถานะการณ์ที่มอบหมาย 5. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย 6. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค
PLO 4 : นักศึกษาสามารถ พัฒนาและต่อยอดระบบการผลิตอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต		
SUB PLOs 4A : มีทักษะในการสืบค้น ตรวจสอบ แยกแยะ ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย	1. ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	1. การนำเสนอและรายงานในชั้นเรียน 2. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
	3. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน 4. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม 5. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) 6. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิงตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การสาธิต 7. การทดลองและสรุปผล อย่างมี หลักการ นำเชื่อถือและอ้างอิงได้	3. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอ และการอภิปรายผลการศึกษา บทความและข้อมูลตามหัวข้อที่ มอบหมาย 4. ผลการปฏิบัติในงานหรือ สถานะการณ์ที่มอบหมาย 5. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่ มอบหมาย 6. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบ ปลายภาค
SUB PLOs 4B : มีทักษะในการ เรียนรู้ และฝึกฝน การออก ทดสอบ และพัฒนานวัตกรรม ใหม่ ด้วยตนเอง เพื่อตอบสนอง การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการ ปรับตัวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ	1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิง ออกแบบ (Design Thinking) 2. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน 3. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา 5. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning)	1. การนำเสนอและรายงานในชั้น เรียน 2. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาค้นคว้าบทความและข้อมูลตาม หัวข้อที่มอบหมาย 3. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอ และการอภิปรายผลการศึกษา บทความและข้อมูลตามหัวข้อที่ มอบหมาย 4. ผลการปฏิบัติในงานหรือ สถานะการณ์ที่มอบหมาย 5. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่ มอบหมาย 6. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบ ปลายภาค
SUB PLOs 4C : มีทักษะในการ สื่อสารทั้งการพูด การเขียน รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความ รับผิดชอบในการทำงานตามที่	1. วิเคราะห์กรณีศึกษา ในชั้นเรียน 2. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน	1. การนำเสนอและรายงานในชั้น เรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>มอบหมาย ทั้่งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัว และทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมถึงสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับ ความรับผิดชอบตามจรรยาบรรณ และมาตรฐานทางวิชาชีพ</p>	<p>3. การเรียนรู้แบบสืบเสาะ-ด้วยตนเอง ผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี</p> <p>4. วิเคราะห์กรณีศึกษา ผ่านสื่อออนไลน์</p> <p>5. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning)</p> <p>6. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิงตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การสาธิต</p> <p>7. การทดลองและสรุปผล อย่างมีหลักการ นำเชื่อถือและอ้างอิงได้</p>	<p>2. การนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย</p> <p>3. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอ และการอภิปรายผลการศึกษา บทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย</p> <p>4. ผลการปฏิบัติในงานหรือ สถานการณ์ที่มอบหมาย</p> <p>5. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย</p> <p>6. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค</p>

3. มาตรฐานผลการเรียนรู้ (Domains of Learning) และการพัฒนาผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3.1 ด้านความรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา</p> <p>2. มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ</p> <p>3. สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา</p> <p>4. สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>1. สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย</p> <p>2. วิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>3. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ ทดสอบ</p> <p>4. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</p> <p>5. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning)</p> <p>6. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning)</p> <p>7. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)</p> <p>8. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม</p> <p>9. ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ</p> <p>10. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)</p> <p>11. การศึกษาดูงานนอกสถานที่</p> <p>12. การศึกษาจากผู้รู้หรือประสบการณ์ความสำเร็จ</p> <p>13. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค</p> <p>2. การนำเสนอและรายงานในชั้นเรียน</p> <p>3. การนำเสนอการทำงานเป็นทีม</p> <p>4. ผลการปฏิบัติในงานหรือสถานการณ์ที่มอบหมาย</p> <p>5. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย</p> <p>6. การนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย</p> <p>7. การนำเสนอการสะท้อนคิด</p> <p>8. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม</p> <p>9. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)</p> <p>10. การสุ่มองค์ความรู้จากการศึกษาดูงาน</p> <p>11. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

3.2 ด้านทักษะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. มีทักษะในการปฏิบัติจาก การประยุกต์ความรู้ และมี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือ วิชาชีพ</p> <p>2. ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้ อย่างถูกต้องตามสถานการณ์ และบริบทการใช้</p> <p>3. มีทักษะ ความเข้าใจและใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการ เรียนรู้</p> <p>4. เลือกใช้วิธีการและ เครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม</p> <p>5. สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อ แก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม</p>	<p>1. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ</p> <p>2. วิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>3. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning)</p> <p>4. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning)</p> <p>5. การสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)</p> <p>6. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี</p> <p>7. การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning)</p> <p>8. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็น รายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</p> <p>9. การใช้กรณีศึกษา อภิปรายกลุ่มย่อย และ นำเสนอในชั้นเรียน</p> <p>10. การใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายจัดกิจกรรม การเรียนรู้ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p> <p>11. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)</p> <p>12. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิงตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การ สาธิต การทดลองและสรุปผล อย่างมีหลักการ นำเชื่อถือและอ้างอิงได้</p> <p>13. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)</p> <p>14. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่ เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค</p> <p>2. ประเมินจากข้อมูลในการ นำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูล ตามหัวข้อที่มอบหมาย</p> <p>3. ผลการปฏิบัติในงานหรือ สถานะการณ์ที่มอบหมาย</p> <p>4. การนำเสนอการสะท้อนคิด</p> <p>5. การสังเกตแบบมีส่วนร่วมใน กิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>6. การประเมินจากทักษะการ สื่อสารและเทคนิคการนำเสนอ ผลการศึกษาค้นคว้าและ ข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย</p> <p>7. การประเมินการร่วม กิจกรรมโดยใช้อุปกรณ์ทาง อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>8. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)</p> <p>9. การประเมินผลในรูปแบบ อื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบท ของเนื้อหา</p>

3.3 ด้านจริยธรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. มีความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>2. มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ</p> <p>3. มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>4. มีจิตสำนึกต่อการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล</p> <p>5. มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p>	<p>1. สอดแทรกและส่งเสริมด้าน คุณธรรม จริยธรรมระหว่างการเรียนการสอน</p> <p>2. ปลุกฝังให้มีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา</p> <p>3. ฝึกให้มีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมาย และมีความซื่อสัตย์ในการสอบ</p> <p>4. ใช้กิจกรรมในการปลุกฝังความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>5. การศึกษาจากแบบอย่าง (Role Model) ต่างต่าง ๆ</p> <p>6. ให้อาจารย์กรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ สภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>7. ปลุกฝังจิตสำนึกในการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ มีประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคมโดยรวม</p> <p>8. กรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมด้านสื่อออนไลน์</p> <p>9. การอภิปรายกลุ่ม</p> <p>10. ปลุกฝังการเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>11. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>1. การตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม</p> <p>2. ความมีวินัย</p> <p>3. ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา</p> <p>4. ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>5. ความซื่อสัตย์สุจริตในการกิจกรรมและการสอบ</p> <p>6. ประเมินจากใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ มีประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคมโดยรวม</p> <p>7. การแสดงออกและการมีส่วนร่วม</p> <p>8. สังเกตจากการรับฟังความคิดเห็นจากอาจารย์ผู้สอนและกลุ่มนักศึกษาในชั้นเรียน</p> <p>9. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

3.4 ด้านลักษณะบุคคล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี</p> <p>2. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม</p> <p>3. มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</p> <p>4. มีความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง</p>	<p>1. การสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ทั้งในและนอกชั้นเรียน</p> <p>2. การศึกษาสถานการณ์จำลอง และการทำงานเป็นทีม</p> <p>3. การอภิปรายในชั้นเรียน</p> <p>4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)</p> <p>5. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning)</p> <p>6. ฝึกปฏิบัติมารยาทการอยู่ร่วมกันในสังคม</p> <p>7. ปลูกฝังและการฝึกให้มีจิตสาธารณะ</p> <p>8. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์จำลองที่สะท้อนความคิดต่อความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม</p> <p>9. กำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ให้เข้าห้องเรียนตรงเวลา และเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>10. การปลูกฝังให้เห็นคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง</p> <p>11. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์จริงในสิ่งแวดล้อมที่มีความแตกต่าง หลากหลาย หรือเรียนรู้จากแบบอย่าง (Role Model)</p> <p>12. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p> <p>2. การแสดงความคิดเห็นและอภิปราย และการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>3. การแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์จำลองในการแสดงบทบาทสมมติ</p> <p>4. การแสดงความคิดเห็นและอภิปราย และการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มในฐานะของผู้นำหรือผู้ตามที่ดี</p> <p>5. ประเมินจากพฤติกรรมการณ์มีจิตสาธารณะ</p> <p>6. การสังเกตแนวคิดที่ส่งผลต่อพฤติกรรมจากการอภิปราย</p> <p>7. การสังเกตพฤติกรรมโดยตรงจาก ผู้สอน หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน (Peer Assessment)</p> <p>8. การถอดบทเรียน สรุปลองค์ความรู้จากแบบอย่าง (Role Model)</p> <p>9. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)</p> <p>10. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้ (Domains of Learning) และการพัฒนาผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ

4.1 ด้านความรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา</p> <p>2. มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ</p> <p>3. สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา</p> <p>4. สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>5. สามารถต่อยอดองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา การวิเคราะห์ หรือจากสาเหตุปัญหาต่าง ๆ</p>	<p>1. สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย</p> <p>2. วิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>3. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ ทดสอบ</p> <p>4. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</p> <p>5. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning)</p> <p>6. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning)</p> <p>7. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)</p> <p>8. การมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม</p> <p>9. ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ</p> <p>10. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)</p> <p>11. การศึกษาดูงานนอกสถานที่</p> <p>12. การศึกษาจากผู้รู้หรือประสบการณ์สำเร็จ</p> <p>13. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค</p> <p>2. การนำเสนอและรายงานในชั้นเรียน</p> <p>3. การนำเสนอการทำงานเป็นทีม</p> <p>4. ผลการปฏิบัติในงานหรือสถานการณ์ที่มอบหมาย</p> <p>5. ความสมบูรณ์ถูกต้องของงานที่มอบหมาย</p> <p>6. การนำเสนอและการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า และข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย</p> <p>7. การนำเสนอการสะท้อนคิด</p> <p>8. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม</p> <p>9. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)</p> <p>10. การสรุปองค์ความรู้จากการศึกษาดูงาน</p> <p>11. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

4.2 ด้านทักษะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ</p> <p>2. ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้</p> <p>3. มีทักษะ ความเข้าใจ และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้</p> <p>4. เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม</p> <p>5. สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูล สื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม</p>	<p>1. การสอนแบบสาธิต ฝึกปฏิบัติ</p> <p>2. วิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>3. การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning)</p> <p>4. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning)</p> <p>5. การสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)</p> <p>6. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี</p> <p>7. การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning)</p> <p>8. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</p> <p>9. การใช้กรณีศึกษา อภิปรายกลุ่มย่อย และนำเสนอในชั้นเรียน</p> <p>10. การใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p> <p>11. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)</p> <p>12. จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การคิดเชิงตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การสาธิต การทดลองและสรุปผล อย่างมีหลักการ นำเชื่อถือและอ้างอิงได้</p> <p>13. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)</p> <p>14. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค</p> <p>2. ประเมินจากข้อมูลในการนำเสนอและการอภิปรายผล การศึกษาบทความและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย</p> <p>3. ผลการปฏิบัติในงานหรือสถานการณ์ที่มอบหมาย</p> <p>4. การนำเสนอการสะท้อนคิด</p> <p>5. การสังเกตแบบมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>6. การประเมินจากทักษะการสื่อสารและเทคนิคการนำเสนอ ผลการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลตามหัวข้อที่มอบหมาย</p> <p>7. การประเมินการร่วมกิจกรรม โดยใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>8. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)</p> <p>9. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

4.3 ด้านจริยธรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. มีความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรมจริยธรรม</p> <p>2. มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ</p> <p>3. มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>4. มีจิตสำนึกต่อการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล</p> <p>5. มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>6. มีการให้เกียรติ และเคารพความความคิดเห็นต่างของผู้อื่น</p>	<p>1. สอดแทรกและส่งเสริมด้าน คุณธรรม จริยธรรมระหว่างการเรียนการสอน</p> <p>2. ปลูกฝังให้มีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา</p> <p>3. ฝึกให้มีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมาย และมีความซื่อสัตย์ในการสอบ</p> <p>4. ใช้กิจกรรมในการปลูกฝังความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>5. การศึกษาจากแบบอย่าง (Role Model) ด้านต่าง ๆ</p> <p>6. ให้อาจารย์กรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ สภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>7. ปลูกฝังจิตสำนึกในการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ มีประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคมโดยรวม</p> <p>8. กรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมด้านสื่อออนไลน์</p> <p>9. การอภิปรายกลุ่ม</p> <p>10. ปลูกฝังการเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>11. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>1. การตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม</p> <p>2. ความมีวินัย</p> <p>3. ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้ และตรงเวลา</p> <p>4. ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>5. ความซื่อสัตย์สุจริตในการกิจกรรมและการสอบ</p> <p>6. ประเมินจากใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ มีประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคมโดยรวม</p> <p>7. การแสดงออกและการมีส่วนร่วม</p> <p>8. สังเกตจากการรับฟังความคิดเห็นจากอาจารย์ผู้สอนและกลุ่มนักศึกษาในชั้นเรียน</p> <p>9. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

4.4 ด้านลักษณะบุคคล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน/ วิธีการที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์ การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี</p> <p>2. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม</p> <p>3. มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</p> <p>4. มีความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง</p> <p>5. มีความเสียสละ ไม่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตัว และการส่งมอบโอกาสที่ดีให้คนอื่น</p>	<p>1. การสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ทั้งในและนอกชั้นเรียน</p> <p>2. การศึกษาสถานการณ์จำลอง และการทำงานเป็นทีม</p> <p>3. การอภิปรายในชั้นเรียน</p> <p>4. การสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)</p> <p>5. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning)</p> <p>6. ฝึกปฏิบัติมารยาทการอยู่ร่วมกันในสังคม</p> <p>7. ปลูกฝังและการฝึกให้มีจิตสาธารณะ</p> <p>8. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์จำลองที่สะท้อนความคิดต่อความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม</p> <p>9. กำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ให้เข้าห้องเรียนตรงเวลา และเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>10. การปลูกฝังให้เห็นคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง</p> <p>11. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์จริงในสิ่งแวดล้อมที่มีความแตกต่าง หลากหลาย หรือเรียนรู้จากแบบอย่าง (Role Model)</p> <p>12. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>	<p>1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p> <p>2. การแสดงความคิดเห็นและอภิปราย และการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>3. การแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์จำลองในการแสดงบทบาทสมมติ</p> <p>4. การแสดงความคิดเห็นและอภิปราย และการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มในฐานะของผู้นำหรือผู้ตามที่ดี</p> <p>5. ประเมินจากพฤติกรรมการณ์มีจิตสาธารณะ</p> <p>6. การสังเกตแนวคิดที่ส่งผลต่อพฤติกรรมจากการอภิปราย</p> <p>7. การสังเกตพฤติกรรมโดยตรงจากผู้สอน หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน (Peer Assessment)</p> <p>8. การถอดบทเรียน สรุปลองค์ความรู้จากแบบอย่าง (Role Model)</p> <p>9. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)</p> <p>10. การประเมินผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา</p>

5 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ผู้รายวิชา (Curriculum Mapping)

5.1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านกับรายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	ความรู้				ทักษะ					จริยธรรม					ลักษณะบุคคล			
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	○				●	●	○			○	●	○		○	●		○
2	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	○			●	●	○	●	○	○	○	○	○		○	○	○	
3	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน	●	○			●	●	○	○		○	○	●	○		○	○		
4	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย	●	○		○		●		○	○	○		●	○		○			●
5	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	●	○			●	○	○				○	○	○	○	○	●		
6	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา		●	●	○		○	●	●				○	●	○	●	●	○	
7	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี		●	●	○	○	○	●	●	●		●	○	●			●	○	
8	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต	●	○		○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9	GEBIN706	แก่นวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ		●	●	○		○	●	●				○	●	○	●	●	○	
10	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน	●	●	○			○	●	●	●	●		●	○		○	●		

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	ความรู้				ทักษะ					จริยธรรม					ลักษณะบุคคล			
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
11	GEBS302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่	●	●	●	○	●		●		●	●	●	●			○	●		
12	GEBS303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม	●	●				○	●	●	●	●	●	○		●	●	○		
13	GEBS304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ	●	●				○	●	●	●	●	●	○		●	●	○		
14	GEBS305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	
15	GEBS401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	●	●	○				○		●		●	○			●			
16	GEBS402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น	●	●	○				○		●		●	○			●			
17	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม	●	○		○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
18	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
19	GEBSO503	มนุษยสัมพันธ์	●	○		○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
20	GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก	●	○		○	●	●	●	○		●	●	●	○	●	●	●	○	
21	GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล	●	●		●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	
22	GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์	●	○		○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
23	GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	●	○		○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
24	GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่	●	○		●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	

3.4 มีจิตสำนึกต่อการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล

3.5 มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4. ลักษณะบุคคล (Character)

4.1 มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี

4.2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม

4.3 มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

4.4 มีความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง

5.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านกับรายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	ความรู้					ทักษะ					จริยธรรม						ลักษณะบุคคล					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	
1	FUNSC117	หลักฟิสิกส์	●	●		●		○				●	○	○	●	●		●	○	○		○		
2	ENGRA037	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	●	●		○		○				●	○		○	●	○	●		○		○		
3	ENGRA001	พื้นฐานทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	●	●		●		○		●		○		○	●		●	○	○	○		○		○
4	ENGRA002	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ	●	●		○		○		●		○		○	●		●	○	○					○
5	ENGRA003	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอัตโนมัติ	●	●		○		○		●		○		○	●	○	●		○	○				
6	ENGRA004	การเขียนแบบวิศวกรรมในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ	●	●		○		○		●		○		○	●	○	●		○					
7	ENGRA005	การฝึกงานทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	●			○		○		○		●		○	●	○	●	○		○	○		○	
8	ENGRA006	โครงการวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	●			○		○				○	●		○	●	○	●	○		○	○		○
9	ENGRA007	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบเคลื่อนที่เร็วและแม่นยำสูง	●			○		○		●		○		○	●	○	●	○	○		○			
10	ENGRA008	แขนกลหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	●			○		○		●		○		○	●	○	●			○	○			
11	ENGRA009	ปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	●	●		○		○		●		○		○	●	○	●	○	○	○		○		○
12	ENGRA010	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 1	●			○		○		●		○		○	●	○	●	○	○	○		○		
13	ENGRA011	การออกแบบติดตั้งและบำรุงรักษาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	●	●		○		○		●	○			○	●	○	○		●				○	○

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	ความรู้					ทักษะ					จริยธรรม						ลักษณะบุคคล				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
14	ENGRA012	การประมวลผลภาพดิจิทัลและแมชชีนวิชั่น	●			○		○		●	○			○	●	○	●		○	○			○
15	ENGRA013	เทคโนโลยีเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	●			○		○		●	○			○	●	○	●		○	○			
16	ENGRA014	การออกแบบวงจรรีเลย์ทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่	●	●		○		○		●	○			○	●	○	○		●	○			
17	ENGRA015	วิศวกรรมความปลอดภัยและการควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม	●			○		○		●		○		○	●	○	○		●	○			○
18	ENGRA016	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่	●			○		○		●	○			○	●	○	●		○	○			○
19	ENGRA017	ระบบอัตโนมัติในโรงงาน	●			○		○		●	○			○	●	○	○		●	○			
20	ENGRA018	ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในโรงงาน	●			○		○		●	○			○	●	○	●		○	○			○
21	ENGRA019	การออกแบบหุ่นยนต์เคลื่อนที่	●			○		○		●		○		○	●	○	●		○	○			
22	ENGRA020	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมและการผลิต	●			○		○		●		○		○	●	○	○		●		○		
23	ENGRA021	ระบบการจัดการกระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่	●			○		○		●	○			○	●	○	○		●		○	○	
24	ENGRA022	การควบคุมกระบวนการผลิตผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	●			○		○		●	○			○	●	○	○		●		○		

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	ความรู้					ทักษะ					จริยธรรม						ลักษณะบุคคล				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
25	ENGRA023	ระบบควบคุมกระบวนการอัตโนมัติแบบแยกส่วนในงานอุตสาหกรรม	●			○	○			●	○			○	●	○	●			○	○		○
26	ENGRA024	หุ่นยนต์เคลื่อนที่ในโรงงาน	●			○	○		●	○			○	●	○	○		●	○				
27	ENGRA025	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 2	●			○	○		●		○		○	●	○	○		●	○				○
28	ENGRA026	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในโรงงาน	●			○	○		●		○		○	●	○	○		●	○				
29	ENGRA027	คอมพิวเตอร์ควบคุมในโรงงาน	●			○	○		●	○			○	●	○	○		●	○				○
30	ENGRA028	การเป็นผู้ประกอบการด้วยทักษะทางวิศวกรรม		●		○	○		●	○			○	●	○	○		○	●				○
31	ENGRA038	ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 1		●		○	○	●			○	○		○	●			○	○		●		○
32	ENGRA039	ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 2		●		○	○	●			○	○		○	●			○	○		●		○
33	ENGRA040	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	●	●		○	○	○		●		●			●								
34	ENGRA041	เทคโนโลยีเซนเซอร์และการวิเคราะห์ข้อมูล	●	●		○	○	○		●		●			●								

ความหมายของผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน มีดังนี้

1. ความรู้ (Knowledge)

- 1.1 มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา
- 1.2 มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ
- 1.3 สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา
- 1.4 สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 1.5 สามารถต่อยอดองค์ความรู้ ที่ได้จากการศึกษา การวิเคราะห์ หรือจากสาเหตุปัญหาต่าง ๆ

2. ทักษะ (Skills)

- 2.1 มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
- 2.2 ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้
- 2.3 มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้
- 2.4 เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม
- 2.5 สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

3. จริยธรรม (Ethics)

- 3.1 มีความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
- 3.2 มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- 3.3 มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 3.4 มีจิตสำนึกต่อการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล
- 3.5 มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 3.6 มีการให้เกียรติ และเคารพความความคิดเห็นต่างของผู้อื่น

4. ลักษณะบุคคล (Character)

- 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี
- 4.2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม
- 4.3 มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 4.4 มีความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง
- 4.5 มีความเสียสละ ไม่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตัว และการส่งมอบโอกาสที่ดีให้คนอื่น

4.1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLOs Curriculum Mapping)

4.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	PLO1					PLO2			PLO3				PLO4		
			1A	1B	1C	1D	1E	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D	4A	4B	4C
1	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน															X
2	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ															X
3	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน															X
4	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย															X
5	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ															X
6	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	X			X								X	X	X	
7	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี	X			X								X	X	X	
8	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต															X
9	GEBIN706	แก่นวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ						X			X						
10	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน			X							X		X			
11	GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่												X			
12	GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม	X											X			

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	PLO1					PLO2			PLO3				PLO4		
			1A	1B	1C	1D	1E	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D	4A	4B	4C
13	GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ													X		
14	GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน															X
15	GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	X														
16	GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น	X														
17	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม															X
18	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคมเศรษฐกิจ และการเมืองไทย															X
19	GEBSO503	มนุษยสัมพันธ์															X
20	GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก															X
21	GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล															X
22	GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์															X
23	GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน															X
24	GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่															X
25	GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21															X

4.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	PLO1					PLO2			PLO3				PLO4		
			1A	1B	1C	1D	1E	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D	4A	4B	4C
1	FUNSC117	หลักฟิสิกส์	X	X	X										X		
2	ENGRA037	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	X	X	X										X		
3	ENGRA001	พื้นฐานทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	X	X	X										X		
4	ENGRA002	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ	X	X	X										X		
5	ENGRA003	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอัตโนมัติ	X	X	X					X							
6	ENGRA004	การเขียนแบบวิศวกรรมในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ	X	X	X												
7	ENGRA005	การฝึกงานทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	ENGRA006	โครงการวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	ENGRA007	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบเคลื่อนที่เร็วและแม่นยำสูง	X	X					X	X	X	X			X		
10	ENGRA008	แขนกลหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	X	X					X	X	X	X			X		
11	ENGRA009	ปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	X	X	X	X			X	X	X	X			X		

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	PLO1					PLO2			PLO3				PLO4		
			1A	1B	1C	1D	1E	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D	4A	4B	4C
12	ENGRA010	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 1	X	X	X			X	X	X	X			X			
13	ENGRA011	การออกแบบติดตั้งและบำรุงรักษาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
14	ENGRA012	การประมวลผลภาพดิจิทัลและแมชชีนวิชั่น	X	X	X	X			X								
15	ENGRA013	เทคโนโลยีเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	X	X					X								
16	ENGRA014	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่	X	X		X		X									
17	ENGRA015	วิศวกรรมความปลอดภัยและการควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม			X	X			X		X			X			
18	ENGRA016	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่	X	X	X				X	X							
19	ENGRA017	ระบบอัตโนมัติในโรงงาน	X	X	X			X	X	X	X			X			
20	ENGRA018	ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในโรงงาน	X	X	X			X	X	X				X			
21	ENGRA019	การออกแบบหุ่นยนต์เคลื่อนที่	X	X	X	X		X	X	X	X						
22	ENGRA020	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมและการผลิต	X	X	X												
23	ENGRA021	ระบบการจัดการกระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่		X	X	X				X		X					

ลำดับ	รหัส	รายวิชา	PLO1					PLO2			PLO3				PLO4		
			1A	1B	1C	1D	1E	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D	4A	4B	4C
24	ENGRA022	การควบคุมกระบวนการผลิตผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต		X	X				X								
25	ENGRA023	ระบบควบคุมกระบวนการอัตโนมัติแบบ แยกส่วนในงานอุตสาหกรรม		X	X			X	X	X			X				
26	ENGRA024	หุ่นยนต์เคลื่อนที่ในโรงงาน	X	X				X	X	X	X		X				
27	ENGRA025	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 2	X	X	X			X	X	X	X		X				
28	ENGRA026	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในโรงงาน	X	X	X			X	X	X	X		X				
29	ENGRA027	คอมพิวเตอร์ควบคุมในโรงงาน	X	X	X	X			X	X	X		X				
30	ENGRA028	การเป็นผู้ประกอบการด้วยทักษะทาง วิศวกรรม			X	X	X			X		X		X	X	X	
31	ENGRA038	ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
32	ENGRA039	ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
33	ENGRA040	ปัญหาประดิษฐ์สำหรับหุ่นยนต์และระบบ อัตโนมัติ	X		X	X	X							X	X		
34	ENGRA041	เทคโนโลยีเซนเซอร์และการวิเคราะห์ข้อมูล	X	X	X	X	X	X				X		X	X		

4.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับ คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 ล้านนา และผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน

4.2.1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับ คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/SubPLO)	คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์											
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
PLO 1 : เป็นผู้ใฝ่รู้ มีทักษะ มีจรรยาบรรณ มีความคิดสร้างสรรค์ บูรณาการศาสตร์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้												
SubPLO 1A : มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา (1.1)	X		X	X		X	X	X				
SubPLO 1B : มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ (1.2)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
SubPLO 1C : สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา (1.3)			X		X	X	X	X	X			X
SubPLO 1D : ใช้ภาษาเพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้ (2.2)		X	X	X		X	X	X	X	X	X	
PLO 2 : เป็นผู้ที่สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ												
SubPLO 2A : ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้ (2.2)		X	X	X		X	X	X	X	X	X	
SubPLO 2B : เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม (2.4)		X	X			X			X		X	X
SubPLO 2C : สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา (1.3)			X		X	X	X	X	X			X

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/SubPLO)	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์											
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
SubPLO 2D : สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (1.4)	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
PLO 3 : เป็นผู้มีความรู้ จริยธรรม จิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และ สิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง												
SubPLO 3A : มีความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม (3.1)							X	X	X	X	X	X
SubPLO 3B : มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (3.3)						X	X	X	X	X	X	X
SubPLO 3C : มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ (3.5)		X	X			X	X	X	X	X	X	X
SubPLO 3D : มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี (4.1)		X	X			X		X	X	X	X	X

2) หมวดวิชาเฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/SubPLO)	คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์												
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	
PLO 1 : นักศึกษาประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติว่าด้วยองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ร่วมไปถึงทักษะทางด้านการใช้เครื่องมือ เครื่องวัดทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม													
SubPLO 1A : มีทักษะการวิเคราะห์ ด้วยองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ กลศาสตร์การทำงานของหุ่นยนต์ วิศวกรรมพื้นฐาน เพื่อให้ได้สาเหตุของปัญหาทางวิศวกรรม	X			X	X		X	X					
SubPLO 1B : มีทักษะการใช้เครื่องมือเครื่องวัดทางวิศวกรรม และซอฟต์แวร์ทางด้านหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติได้อย่างเหมาะสม เพื่อการออกแบบและวิเคราะห์ระบบวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้อย่างแม่นยำ	X			X	X		X	X					
SubPLO 1C : สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	X		X			X	X	X					
SubPLO 1D : ทักษะการวิเคราะห์ และประยุกต์จากความรู้พื้นฐานเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตามมาตรฐาน ทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	X			X	X	X	X	X					
SubPLO 1E : สามารถสรุปและบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษาร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง			X	X	X		X	X					

PLO 2 : นักศึกษามีความสามารถทางการออกแบบ ติดตั้ง การควบคุมระบบการผลิตอัตโนมัติที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มาคิดกระบวนการทำงานได้อย่างเป็นระบบ													
SubPLO 2A : มีความสามารถในการออกแบบระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิต โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และต้นทุน	X			X	X		X					X	
SubPLO 2B : มีทักษะในการติดตั้งและทดสอบระบบหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ ร่วมกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	X			X	X		X	X					
SubPLO 2C : มีทักษะในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ และปรับปรุงระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติให้เหมาะสมกับกระบวนการทำงาน	X			X	X		X	X					
PLO 3 : นักศึกษาสามารถซ่อมบำรุงรักษาทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหา และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ได้ถูกต้องด้วยวิธีการ มาตรฐานที่เหมาะสมตามวิชาชีพ													
SubPLO 3A : มีทักษะการวางแผน ในการบำรุงรักษาทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ อย่างเป็นระบบตามมาตรฐาน	X			X	X		X	X				X	
SubPLO 3B : สามารถติดตาม ควบคุมการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้	X			X	X								
SubPLO 3C : มีทักษะวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุการเสีย ของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติตามหลักการได้อย่างเหมาะสม	X			X	X	X		X					
SubPLO 3D : มีความตระหนักรู้ ความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม ในซ่อมบำรุงรักษา ตรวจสอบแก้ไขความผิดพลาด	X										X	X	X

PLO 4 : นักศึกษาสามารถ พัฒนาและต่อยอดระบบการผลิตอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต												
SubPLO 4A : มีทักษะในการสืบค้น ตรวจสอบ แยกแยะข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย	X		X			X	X	X				
SubPLO 4B : มีทักษะในการเรียนรู้ และฝึกฝน การออก ทดสอบ และพัฒนานวัตกรรมใหม่ด้วยตนเอง เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการปรับตัวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ	X			X	X		X	X				
SubPLO 4C : มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัว และทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบตามจรรยาบรรณ และมาตรฐานทางวิชาชีพ		X						X	X	X	X	X

คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

คุณลักษณะที่ 1 ทักษะการทำงาน (Skills)

- 1.1 มีทักษะทางวิชาชีพ หมายถึง มีทักษะและความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา และพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ทางวิชาชีพ
- 1.2 มีทักษะการสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ในการฟัง พูด อ่านและเขียน ให้เหมาะกับสถานการณ์ และบริบทการใช้
- 1.3 มีทักษะด้านดิจิทัล และรู้เท่าทันสื่อ หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจ เข้าถึง และใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สามารถตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.4 ทักษะด้านการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ หมายถึง มีทักษะการคิดที่มีประสิทธิผล เพื่อการปรับปรุง แก้ไข หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่
- 1.5 สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จากพื้นฐานของความรู้ที่เรียน นำมาพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 1.6 ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้ หมายถึง แสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ รู้จักเทคนิควิธีและกระบวนการในการเรียนรู้ และสามารถบริหารจัดการตนเองให้ดำรงชีวิตในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม

คุณลักษณะที่ 2 ความรู้ (Knowledge)

- 2.1 มีความรู้ในสาขาวิชาชีพ หมายถึง มีความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอในการบูรณาการความรู้สาขาวิชาชีพที่เรียนอย่างเป็นระบบ ทั้งหลักการ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ทันสมัยในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 มีความรอบรู้ หมายถึง มีความรู้ในหลายสาขาวิชาและสามารถประยุกต์ใช้ใน การดำรงชีวิตรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

คุณลักษณะที่ 3 ทักษะทางสังคม (Social skills)

- 3.1 ภาวะผู้นำ หมายถึง กล้าแสดงออก กล้าหาญ อดทน หนักแน่น รู้จักเสียสละ ให้อภัย และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถประสานความคิดและประโยชน์ด้วยหลักแห่งเหตุผลและความถูกต้อง มีความซื่อสัตย์ สุจริต ยุติธรรม รักองค์กร เป็นผู้นำกลุ่มกิจกรรมได้ทุกระดับและสถานการณ์ที่เหมาะสม มีความรับผิดชอบต่องานหน้าที่ของตนเองทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม
- 3.2 มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ หมายถึง มีจิตสำนึกห่วงใยต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และ สาธารณสมบัติ มีจิตอาสา ไม่ดูดาย มุ่งทำประโยชน์ให้สังคม

คุณลักษณะที่ 4 คุณธรรม และจริยธรรม (Ethics)

- 4.1 มีคุณธรรมและจริยธรรม หมายถึง ศรัทธาในความดี มีหลักคิดและแนวปฏิบัติในทางส่งเสริมความดีและคุณค่าความเป็นมนุษย์ มีความรับผิดชอบ มีศีลธรรม ซื่อสัตย์สุจริตและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างสันติ
- 4.2 มีจรรยาบรรณ หมายถึง มีระเบียบวินัยและเคารพกฎกติกาของสังคม ประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

4.2.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน

3) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/SubPLO)	ความรู้				ทักษะ					จริยธรรม					ลักษณะบุคคล				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
PLO 1 : เป็นผู้ใฝ่รู้ มีทักษะ มีจรรยาบรรณ มีความคิดสร้างสรรค์ บูรณาการศาสตร์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้																			
SubPLO 1A : มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา (1.1)	X																		
SubPLO 1B : มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ (1.2)		X																	
SubPLO 1C : สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา (1.3)			X																
SubPLO 1D : ใช้ภาษาเพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้ (2.2)						X													
SubPLO 1E : มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (2.3)							X						X						
SubPLO 1F : สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม (2.5)									X				X						
SubPLO 1G : สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (1.4)				X															
PLO 2 : เป็นผู้ที่สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ																			
SubPLO 2A : ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบท การใช้ (2.2)						X													
SubPLO 2B : เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม (2.4)								X											

SubPLO 2C : สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา (1.3)			X															
SubPLO 2D : สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (1.4)			X															
SubPLO 2E : มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ (2.1)					X													
SubPLO 2F : มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (2.3)						X												
SubPLO 2G : สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม (2.5)							X											
PLO 3 : เป็นผู้มีความรู้ จริยธรรม จิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง																		
SubPLO 3A : มีความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม (3.1)								X										
SubPLO 3B : มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (3.3)										X								
SubPLO 3C : มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ (3.5)												X						
SubPLO 3D : มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี (4.1)													X	X				
SubPLO 3E : มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (4.3)														X	X			
SubPLO 3F : มีความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง (4.4)																		X

4.2.3

ความหมายของผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน มีดังนี้

1. ความรู้ (Knowledge)

- 1.1 มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา
- 1.2 มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ
- 1.3 สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา
- 1.4 สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ทักษะ (Skills)

- 2.1 มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
- 2.2 ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้
- 2.3 มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้
- 2.4 เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม
- 2.5 สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

3. จริยธรรม (Ethics)

- 3.1 มีความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
- 3.2 มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- 3.3 มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 3.4 มีจิตสำนึกต่อการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล
- 3.5 มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4. ลักษณะบุคคล (Character)

- 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี
- 4.2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม
- 4.3 มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 4.4 มีความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง

4) หมวดวิชาเฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/SubPLO)	ความรู้					ทักษะ					จริยธรรม						ลักษณะบุคคล				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
PLO 1 : นักศึกษาประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติว่าด้วยองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ร่วมไปถึงทักษะทางการใช้เครื่องมือ เครื่องวัดทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม																					
SubPLO 1A : มีทักษะการวิเคราะห์ ด้วยองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ กลศาสตร์การทำงานของหุ่นยนต์ วิศวกรรมพื้นฐาน เพื่อให้ได้สาเหตุของปัญหาทางวิศวกรรม	X	X		X	X																
SubPLO 1B : มีทักษะการใช้เครื่องมือเครื่องวัดทางวิศวกรรม และซอฟต์แวร์ทางค้ายหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้อย่างเหมาะสม เพื่อการออกแบบและวิเคราะห์ระบบวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้อย่างแม่นยำ	X	X			X																
SubPLO 1C : สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ					X	X	X														
SubPLO 1D : ทักษะการวิเคราะห์ และประยุกต์จากความรู้พื้นฐานเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตามมาตรฐานทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	X	X			X																

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/SubPLO)	ความรู้					ทักษะ					จริยธรรม						ลักษณะบุคคล				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
SubPLO 1E : สามารถสรุปและบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษาร่วมกับความรู้ในศาสตร์ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง			X			X															
PLO 2 : นักศึกษามีความสามารถทางด้านการออกแบบ ติดตั้ง การควบคุมระบบการผลิตอัตโนมัติที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มาคิดกระบวนการทำงานได้อย่างเป็นระบบ																					
SubPLO 2A : มีความสามารถในการออกแบบระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิต โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และต้นทุน	X	X				X					X	X									
SubPLO 2B : มีทักษะในการติดตั้งและทดสอบระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ร่วมกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	X	X				X					X	X									
SubPLO 2C : มีทักษะในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ และปรับปรุงระบบหุ่นยนต์และระบบ อัตโนมัติให้เหมาะสมกับขบวนการทำงาน	X	X				X					X	X									

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/SubPLO)	ความรู้					ทักษะ					จริยธรรม						ลักษณะบุคคล				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
PLO 3 : นักศึกษาสามารถซ่อมบำรุงรักษาทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหา และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ได้ถูกต้องด้วยวิธีการ มาตรฐานที่เหมาะสมตามวิชาชีพ																					
SubPLO 3A : มีทักษะการวางแผน ในการบำรุงรักษาทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ อย่างเป็นระบบตามมาตรฐาน	X	X				X					X	X									
SubPLO 3B : สามารถติดตาม ควบคุมการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้			X																		
SubPLO 3C : มีทักษะวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุการเสีย ของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติตามหลักการได้อย่างเหมาะสม	X	X				X															
SubPLO 3D : มีความตระหนักรู้ ความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม ในซ่อมบำรุงรักษา ตรวจสอบแก้ไขความผิดพลาด				X							X	X									

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO/SubPLO)	ความรู้					ทักษะ					จริยธรรม						ลักษณะบุคคล				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
PLO 4 : นักศึกษาสามารถ พัฒนาและต่อยอดระบบการผลิตอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต																					
SubPLO 4A : มีทักษะในการสืบค้น ตรวจสอบ แยกแยะข้อมูล จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนา เทคโนโลยีที่ทันสมัย	X	X				X		X		X											
SubPLO 4B : มีทักษะในการเรียนรู้ และฝึกฝน การออก ทดสอบ และพัฒนานวัตกรรมใหม่ ด้วยตนเอง เพื่อ ตอบสนองการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการปรับตัว กับเทคโนโลยีใหม่ ๆ	X	X		X	X	X		X		X											
SubPLO 4C : มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน รู้จัก บทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงาน กลุ่ม สามารถปรับตัว และทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้ง ในฐานะผู้นำ และผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความ รับผิดชอบตามจรรยาบรรณ และมาตรฐานทาง วิชาชีพ	X	X		X		X	X		X					X	X	X	X	X	X	X	X

ความหมายของผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน มีดังนี้

1. ความรู้ (Knowledge)

- 1.1 มีความรู้ในเนื้อหาที่ศึกษา และสามารถเข้าใจหลักการทางด้านทฤษฎีและทางปฏิบัติ
- 1.2 มีทักษะการนำองค์ความรู้ มาคิดวิเคราะห์ และนำไปใช้ได้ถูกต้องอย่างเป็นระบบ
- 1.3 สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา
- 1.4 สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 1.5 สามารถต่อยอดองค์ความรู้ ที่ได้จากการศึกษา การวิเคราะห์ หรือจากสาเหตุปัญหาต่าง ๆ

2. ทักษะ (Skills)

- 2.1 มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
- 2.2 ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้
- 2.3 มีทักษะ ความเข้าใจการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้
- 2.4 เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือทางวิชาชีพได้เหมาะสม
- 2.5 สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

3. จริยธรรม (Ethics)

- 3.1 มีความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
- 3.2 มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- 3.3 มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 3.4 มีจิตสำนึกต่อการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล
- 3.5 มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 3.6 มีการให้เกียรติ และเคารพความความคิดเห็นต่างของผู้อื่น

4. ลักษณะบุคคล (Character)

- 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี
- 4.2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม
- 4.3 มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 4.4 มีความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของความเป็นไทย ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง
- 4.5 มีความเสียสละ ไม่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตัว และการส่งมอบโอกาสที่ดีให้คนอื่น

หมวดที่ 5

ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษา มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยฯ อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

สามารถจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำคณะ และตามแผนการเรียนเสนอแนะ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

“ไม่มี”

1.4 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 หรือข้อบังคับที่มหาวิทยาลัยบังคับใช้และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม

2 การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1.1 ภาคการศึกษาที่ 1	ตามวัน – เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือน มิถุนายน - ตุลาคม
2.1.2 ภาคการศึกษาที่ 2	ตามวัน – เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน - มีนาคม
2.1.3 ภาคฤดูร้อน	ตามวัน – เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือน เมษายน - มิถุนายน

2.2 งบประมาณตามแผน

2.2.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
ค่าธรรมเนียมการศึกษา 16,000 บาทต่อคนต่อ สองภาคการศึกษา	960,000	1,920,000	1,920,000	1,920,000	1,920,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล ปีละ 62,000 บาทต่อคน	1,860,000	3,720,000	3,720,000	3,720,000	3,720,000
รวมรายรับต่อปี	2,820,000	5,640,000	5,640,000	5,640,000	5,640,000

2.2.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

ประมาณการรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
เงินเดือน	840,000	1,848,000	2,032,800	2,236,080	2,259,680
ค่าวัสดุ	29,000	503,840	506,240	513,680	526,640
ค่าใช้สอย	400,000	840,000	880,000	920,000	960,000
ค่าตอบแทน	589,000	1,215,840	1,265,440	1,328,000	1,404,800
ค่าจ้างชั่วคราว	61,000	134,240	147,680	162,480	178,720
เงินอุดหนุน	169,000	351,840	377,440	391,200	409,520
สาธารณูปโภค	86,000	189,200	208,160	228,960	251,840
รายจ่ายอื่น ๆ	33,600	73,920	81,280	89,440	98,400
รวมทั้งสิ้น	2,207,600	5,156,880	5,499,040	5,869,840	6,089,600
ค่าใช้จ่ายต่อหัว นักศึกษา	73,586.67	85,948	91,650.67	97,830.67	101,493.33
ค่าใช้จ่ายต่อหัว นักศึกษาเฉลี่ย					90,101.87

2.3 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ)

หมายเหตุ การจัดการเรียนแบบชั้นเรียนสามารถจัดการเรียนในสถานประกอบการที่มีความร่วมมือในการพัฒนากำลังคน หรือสถานศึกษาที่มีความร่วมมือในการพัฒนากำลังคน



3 ความพร้อมและศักยภาพอาจารย์ประจำหลักสูตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน
1	นายวิชณุ ช้างเนียม 352990038XXXX	วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552	ผู้ช่วย	แขนงกลหุ่นยนต์
			สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2542	ศาสตราจารย์	อุตสาหกรรม
2	นายณัฐกิตต์ โพธิ์วิชัย 340970025xxxx	ค.อ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2545	อาจารย์	การเขียนแบบวิศวกรรม
			สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ขอนแก่น	2535		ในงานระบบควบคุม อัตโนมัติ
3.	นายณฤทธิ ฝั้นสีบ 152990058xxxx	ปร.ต. ฟิสิกส์ประยุกต์ วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ วท.บ. ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2563	ผู้ช่วย	คณิตศาสตร์สำหรับ
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560	ศาสตราจารย์	วิศวกรรมหุ่นยนต์และ
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558		ระบบอัตโนมัติ
4.	นายวัฒนา มาคำ 157050013xxxx	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่	2563	อาจารย์	การออกแบบวงจร
			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย	2557		อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ วิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่
5.	นายมนตรี เงามเดช 350190013xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551	ผู้ช่วย	หุ่นยนต์เคลื่อนที่ใน
			สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค พายัพ	2541	ศาสตราจารย์	โรงงาน

4 ความพร้อมด้านหลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

4.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี โดยสาขาวิชามีการดำเนินการออกแบบหลักสูตร ควบคุม และมีการกำกับคุณภาพสาระรายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

- 1) หลักสูตรแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน
- 2) เนื้อหาของหลักสูตรแต่ละรายวิชามีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา มีการเปิดวิชาใหม่ให้นักศึกษาเรียน
- 3) จัดการเรียนการสอนครอบคลุมเนื้อหาที่กำหนดไว้ในคำอธิบายรายวิชา
- 4) เปิดรายวิชาเลือกสนองความต้องการของของนักศึกษา ฯลฯ

4.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

4.2.1 การกำกับระบบการจัดผู้สอน โดยสาขาวิชาเสนอชื่อผู้สอนที่มีความรู้ความสามารถในรายวิชาที่สอน หากรายวิชาใดที่ต้องการผู้ที่มีประสบการณ์มาสอนจะมีการเชิญมาเป็นอาจารย์พิเศษเฉพาะรายวิชา

4.2.2 การกำกับกระบวนการเรียนการสอนมีดังนี้

- 1) ในรายวิชาเดียวกันให้มีมาตรฐานเดียวกันโดยใช้ข้อสอบชุดเดียวกัน ตัดเกรดร่วมกันหรือใช้เกณฑ์เดียวกัน
- 2) มีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมทางการเรียนแก่นักศึกษา
- 3) มีกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของนักศึกษา
- 4) มีการสอนแบบเน้นการปฏิบัติ
- 5) มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย
- 6) มีการควบคุมมาตรฐานของแหล่งฝึกประสบการณ์

อาจารย์ทุกคนต้องมีประมวลรายวิชาแก่นักศึกษาและสอนให้ตรงกับประมวลทุกรายวิชา

4.3 การประเมินผู้เรียน

4.3.1 มีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินชัดเจน และแจ้งให้นักศึกษาทราบ

4.3.2 รายวิชาที่มีผู้สอนหลายคนใช้ข้อสอบฉบับเดียวกันและใช้เกณฑ์เดียวกันในการตัดเกรด

5 ความพร้อมการเตรียมการสำหรับอาจารย์

5.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 5.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาเป็นอันดับแรกการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและหรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- 5.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

5.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- 5.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- 5.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
- 5.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- 5.2.4 จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
- 5.2.5 สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมทางศิลปวัฒนธรรม
- 5.2.6 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ
- 5.2.7 สนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมเวทีการแข่งขันทางสาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อให้อาจารย์ได้เห็นการพัฒนาของเทคโนโลยี และนำมาปรับประยุกต์ใช้ในการสอน

6 แผนการบริหารและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและบุคลากร

6.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้น อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี

6.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับ อาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน ในกรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะ ด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 2 ใน 5 คน ต้องมีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการ กรณีที่มีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตร จากสถาบันอุดมศึกษาเจ้าของหลักสูตรนั้นเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 3 คน กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า 1 วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ 3 คน และต้องมีสัดส่วนอาจารย์ที่มี ประสบการณ์ด้านปฏิบัติการ 1 ใน 3 กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิ ของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนั้นให้คณะกรรมการพิจารณาเป็นรายกรณี

6.3 อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิ ขั้นต่ำปริญญาโทหรือ เทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือ สาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือ ในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน ในกรณีที่มีอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และทำหน้าที่ อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 จะประกาศใช้ ให้สามารถทำ หน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้ สำหรับหลักสูตรที่มีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่ สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้น อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมี คุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือ การทำงาน ประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็น ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดย ผ่าน ความเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์ พิเศษ

7 การส่งเสริมและการพัฒนาอาจารย์

7.1 มีระบบและกลไก

เพื่อให้มีการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ หลักสูตรมีระบบและกลไกที่สนับสนุนโดยถือเป็นนโยบายของ คณะที่หลักสูตรต้องนำไปเป็นกรอบในการพัฒนาคุณภาพของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งสามารถสรุป ได้ดังนี้

7.1.1 ส่งเสริมและสนับสนุนในด้านการพัฒนาตนเอง โดยกำหนดให้อาจารย์จัดทำแผนการพัฒนาค ตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

7.1.2 สนับสนุนอาจารย์ในด้านการสร้างความร่วมมือในงานบริการวิชาการ วิจัย และการนำเสนอ ผลงานทางวิชาการ

7.1.3 ส่งเสริมและสนับสนุนอาจารย์ในการขอทุนวิจัยทั้งภายในและหน่วยงานภายนอก มหาวิทยาลัย

7.1.4 ส่งเสริมการขอตำแหน่งทางวิชาการ โดยหลักสูตรฯ มีแผนการกำหนดจำนวนอาจารย์ขอ ตำแหน่งทางวิชาการ และการกำกับติดตามให้เป็นไปตามเป้า ภายใต้โครงสร้างแผนแบบการวางแผน พัฒนาการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

7.2 มีการนำระบบกลไกไปสู่การปฏิบัติ/ดำเนินงาน

หลักสูตรได้นำระบบและกลไกการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์มาปฏิบัติ ดังนี้

7.2.1 หลักสูตรส่งเสริมให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมโครงการ/ดูงาน/อบรม/ประชุม/สัมมนาตาม แผนพัฒนาตนเองที่ได้กำหนดไว้เพื่อพัฒนาศักยภาพและความเชี่ยวชาญทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ อย่างต่อเนื่อง

7.2.2 หลักสูตรส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนสร้างความร่วมมือใน งานบริการวิชาการทำวิจัย และการนำเสนอผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องทุกปี เพื่อให้อาจารย์พัฒนา ศักยภาพตนเองให้เกิดความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและเป็นที่ยอมรับ เช่น ด้านการให้คำปรึกษาเฉพาะด้าน การเป็นวิทยากรบรรยายการเข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการ การเป็นผู้พิจารณาบทความวิชาการทั้งระดับ นานาชาติและระดับชาติและการเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็น ต้น

7.2.3 หลักสูตรส่งเสริมและสนับสนุนอาจารย์สร้างผลงานวิจัย บทความทางวิชาการ หรือจัดทำ เอกสาร ตำรา หนังสือ เพื่อสร้างผลงานทางวิชาการและดำเนินการเผยแพร่ เพื่อใช้ในการพัฒนาตนเองเข้าสู่ ตำแหน่งทางวิชาการหรือสูงขึ้น และหลักสูตรได้ส่งเสริมให้อาจารย์ให้เข้าร่วมโครงการประชุมสัมมนาที่คณะ และ มหาวิทยาลัยจัดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีแนวทางการสร้างผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

1. ศึกษาและพัฒนาทักษะการใช้ครุภัณฑ์ที่หลักสูตรได้รับจัดสรรจากมหาวิทยาลัยให้เกิดความ ชำนาญเชี่ยวชาญ
2. ประยุกต์ใช้ครุภัณฑ์ กับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร โดยเริ่มจากการ ตั้งสมมติฐาน กำหนดแนวทางตามหลักและระเบียบวิจัย จากนั้นหาคำตอบตามสมมติฐานที่ได้ กำหนดไว้

7.3 มีการประเมินกระบวนการ (ใช้วิธีการศึกษา สังเคราะห์ ประชุม ปรัชญาหรือ วิจัยความพึงพอใจ) อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัว ประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ
1	นายวิษณุ ช้าง เนียม 352990038XXX X	วศ.ม. วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ วศ.บ. วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2552 2542	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์
2	นายณัฐกิตติ์ โพธิ์ วิชัย 340970025xxxx	ค.อ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ขอนแก่น	2545 2535	อาจารย์
3	นายณฤทธิ์ พัน สีบ 152990058xxxx	ปร.ด. ฟิสิกส์ ประยุกต์ วท.ม. ฟิสิกส์ ประยุกต์ วท.บ. ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2563 2560 2558	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์
4	นายวัฒนา มาคำ 157050013xxxx	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลล้านนา เชียงใหม่	2563 2557	อาจารย์
5	นายมนตรี เงามเดช 350190013xxxx	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค พายัพ	2551 2541	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์

7.4 จุดแข็งจุดอ่อน

องค์ประกอบ	จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
คุณวุฒิ	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตรงตามเกณฑ์ สกอ.2564	- พัฒนาคุณวุฒิของอาจารย์ ผู้สอนในระดับปริญญาเอก
ด้านผลงานวิชาการ	- รับการฝึกอบรมด้านระบบ อัตโนมัติ และเป็นวิทยากรด้าน หุ่นยนต์	เวลาสอนต่อสัปดาห์เยอะทำให้ การพัฒนาผลงานทางวิชาการยัง ไม่มากพอ
สมรรถนะวิชาชีพ	- บุคลากรมีความรู้ ทักษะ ความ เชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ - บุคลากรได้รับการสนับสนุนใน การพัฒนาตนเอง	

7.5 แผนการพัฒนาอาจารย์ในปี 2567 – 2571

ชื่ออาจารย์	ปีการศึกษา				
	2567	2568	2569	2570	2571
นายวิษณุ ช้างเนียม 352990038XXXX	หัวหน้า หลักสูตร หุ่นยนต์และ ระบบอัตโนมัติ	รศ.	ผู้ทดสอบ วิชาชีพ ทางด้าน robot	พัฒนาวิชาชีพ ทางด้าน หุ่นยนต์ขั้นสูง	พัฒนา วิชาชีพ ทางด้าน หุ่นยนต์ขั้นสูง
นายณัฐกิตติ์ โพธิ์วิชัย 340970025xxxx	พัฒนาทักษะ ในการบริหาร	ผศ.	ผู้ทดสอบ วิชาชีพ ทางด้าน robot	พัฒนาวิชาชีพ ทางด้าน หุ่นยนต์ขั้นสูง	พัฒนา วิชาชีพ ทางด้าน หุ่นยนต์ขั้นสูง
นายณฤทธิ์ ฝั้นสีบ 152990058xxxx	พัฒนาทักษะ ในการบริหาร	รศ.	ผู้ทดสอบ วิชาชีพ ทางด้าน robot	พัฒนาวิชาชีพ ทางด้าน หุ่นยนต์ขั้นสูง	พัฒนา วิชาชีพ ทางด้าน หุ่นยนต์ขั้นสูง
นายวัฒนา มาคำ 157050013xxxx	พัฒนาวิชาชีพ ทางด้าน ระบบอัตโนมัติ	ผศ.	ผู้ทดสอบ วิชาชีพ ทางด้าน robot	พัฒนาวิชาชีพ ทางด้าน หุ่นยนต์ขั้นสูง	พัฒนา วิชาชีพ ทางด้าน หุ่นยนต์ขั้นสูง
นายมนตรี เงามเดช 350190013xxxx	พัฒนาวิชาชีพ ทางด้าน ระบบอัตโนมัติ	รศ.	ผู้ทดสอบ วิชาชีพ ทางด้าน robot	พัฒนาวิชาชีพ ทางด้าน หุ่นยนต์ขั้นสูง	พัฒนา วิชาชีพ ทางด้าน หุ่นยนต์ขั้นสูง

8 ความพร้อมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

8.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม

8.1.1 ห้องเรียน มีดังนี้

- | | |
|-------------------------------|--------------|
| 1) ห้องบรรยายขนาด 20 ที่นั่ง | จำนวน 1 ห้อง |
| 2) ห้องบรรยายขนาด 40 ที่นั่ง | จำนวน 2 ห้อง |
| 3) ห้องบรรยายขนาด 60 ที่นั่ง | จำนวน 1 ห้อง |
| 4) ห้องบรรยายขนาด 120 ที่นั่ง | จำนวน 2 ห้อง |

8.2 ห้องปฏิบัติการ มีดังนี้

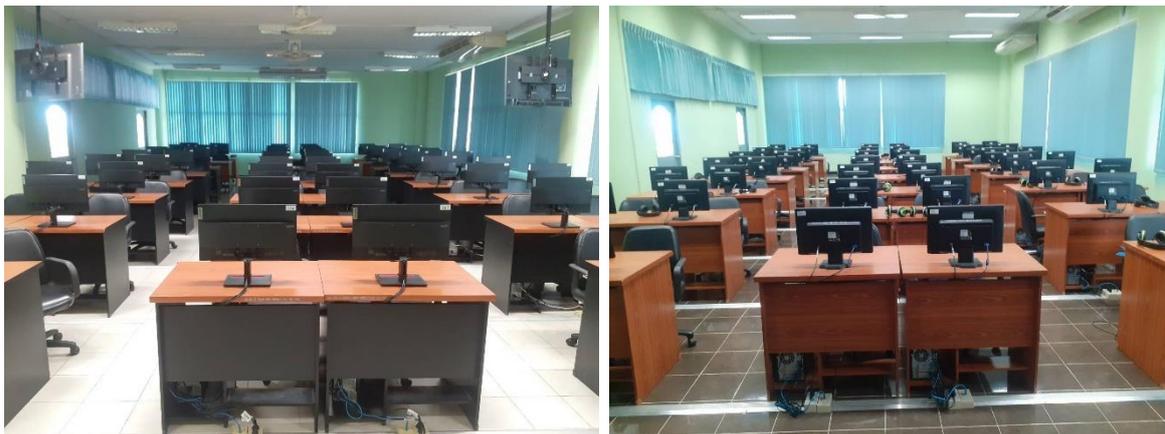
1) ห้องปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ

ห้องการเรียนรู้การควบคุมระบบอัตโนมัติ เพื่อฝึกปฏิบัติงานเกี่ยวกับการควบคุมอัตโนมัติ ด้วย PLC และประยุกต์ใช้ควบคุมระบบหุ่นยนต์แบบเดสก์ (DELTA) หุ่นยนต์แบบสกาล่า (SCARA) หุ่นยนต์แขนกลอุตสาหกรรม (Arm Robot) ระบบสายพานลำเลียง (Coveyor) ชั้นเรียงชิ้นงาน สามารถรองรับนักศึกษาในการเรียนรู้ได้ 25 – 35 คน



2) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ห้องเรียนรู้การพัฒนาโปรแกรมเพื่อควบคุมการทำงานในภาคอุตสาหกรรม ฝึกปฏิบัติการออกแบบชิ้นงานในรูปแบบ 2 มิติ 3 มิติ ฝึกปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมจำลองการทำงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแต่ละชนิด การฝึกปฏิบัติการระบบควบคุมการทำงานหุ่นยนต์ในรูปแบบต่าง ๆ มีจำนวน 4 ห้อง แต่ละห้องเรียนรองรับนักศึกษาในการเรียนรู้ได้



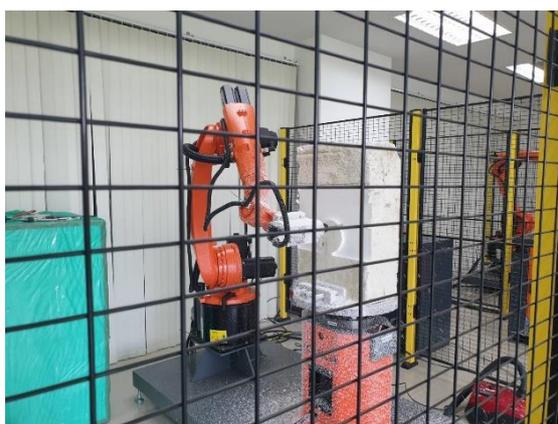
3) ห้องปฏิบัติการระบบไฮดรอลิกส์

ห้องปฏิบัติการการเรียนรู้ทางด้านระบบไฮดรอลิกส์ เป็นห้องที่ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติงานควบคุมอัตราการไหล ควบคุมความดัน ของระบบไฮดรอลิกส์ ทั้งแบบใช้งานวาล์วควบคุม และแบบใช้งานวาล์วไฟฟ้าควบคุม ผ่านอุปกรณ์การเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน ขั้นการประยุกต์ใช้งาน สามารถรองรับนักศึกษาในการเรียนรู้ได้ 25 - 35 คน



4) ห้องปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

ห้องปฏิบัติการการเรียนรู้เทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่ทำความร่วมมือกับพื้นที่เชียงใหม่ เพื่อฝึกปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรมในการซ่อมบำรุงรักษาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม สามารถรองรับนักศึกษาในการเรียนรู้ได้ 20 คน



8.3 หอสมุด

ใช้หอสมุดกลางของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งมีหนังสือ ตำราเรียน วารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองการให้บริการทางอินเทอร์เน็ต (Internet) และการให้บริการทางด้านวิชาการต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

สิ่งตีพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

9.3.1 หนังสือและตำราเรียนภาษาไทย	67,453 เล่ม
9.3.2 หนังสืออ้างอิงภาษาไทย	2,496 เล่ม
9.3.3 หนังสือและตำราเรียนภาษาอังกฤษ	16,919 เล่ม
9.3.4 หนังสืออ้างอิงอังกฤษ	18,303 เล่ม
9.3.5 วิจัย	822 เล่ม
9.3.6 วิทยานิพนธ์	251 เล่ม
9.3.7 วารสาร	205 เล่ม
9.3.8 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ภาษาไทย	9,285 เล่ม
9.3.9 Electronic resources	1,127 เล่ม
9.3.10 SET Corner	67 เล่ม
9.3.11 นวนิยาย, เรื่องสั้น	4,187 เล่ม
9.3.12 วารสารเย็บเล่ม	36 เล่ม
9.3.13 วารสารบอกรับ	81 เล่ม
9.3.14 E-book จาก Gale Virtual Reference Library (GVRL)	363 เล่ม
9.3.15 E-book (IG Library)	18 เล่ม
9.3.16 E-book (E-Library)	4,078 เล่ม
9.3.17 E-Project	206 เล่ม

8.4 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือ นั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อบริการหนังสือ สำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วยในส่วนของคุณจะมีห้องสมุดย่อย เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง และคุณจะต้องจัดซื้อสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ สื่อการสอนแบบออนไลน์ เป็นต้น

8.5 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคุณ ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สอยของอาจารย์แล้ว ยังต้องประเมินความเพียงพอและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

9 ความพร้อมเกี่ยวกับการจัดฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ได้จัดให้นักศึกษาเข้าฝึกปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมเป็นเวลา 240 ชั่วโมง เพื่อให้นักศึกษาจะได้เข้าใจถึงกระบวนการทำงาน การปฏิบัติงาน และการเข้าสังคมการทำงาน เป็นการเตรียมความพร้อมการเข้าทำงานจริง เมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษาออกไป

1.การสำรวจความถนัดทางด้านวิชาชีพ และสำรวจลักษณะงานของสถานประกอบการ เพื่อให้เหมาะสมกับตัวนักศึกษา สถานประกอบการ และนักศึกษาได้ทักษะการฝึกประสบการณ์ภาคสนามโดยตรงตามที่กำหนดของสาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

2.เตรียมความพร้อมนักศึกษา ก่อนเข้าฝึกประสบการณ์ภาคสนาม เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การใช้ชีวิตการทำงาน และการปรับตัวเข้ากับสังคมการทำงาน

3.การติดตามการฝึกประสบการณ์ภาคสนามระหว่างการปฏิบัติงาน หลัง 2 สัปดาห์แรกของการปฏิบัติงาน ช่วงที่ 2 ก่อนสิ้นสุดการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม 1 เดือน หรือการติดตามในรูปแบบอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

4.การสรุปผล และนำเสนอการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ให้กับอาจารย์และนักศึกษารุ่นต่อไป ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์

5.การแจ้งขอเสนอการปรับปรุง จากนักศึกษา และจากสถานประกอบการ เพื่อนำข้อมูลมาปรับการปฏิบัติงานสหกิจครั้งต่อไป

หมวดที่ 6

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

การรับนักศึกษาต้องให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 หรือข้อบังคับที่มหาวิทยาลัยบังคับใช้และข้อบังคับ มทร. ล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม ดังนี้

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์ สาขาวิชาไฟฟ้า สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์

2. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหลักสูตร

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	ปีการศึกษา				
	2567	2568	2569	2570	2571
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
รวม	30	60	60	60	60
จำนวนนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา	-	30	30	30	30

3. ปัญหาของนักศึกษา

3.1 ปัญหาด้านการเงิน นักศึกษาส่วนใหญ่มีฐานะยากจน ทำให้ต้องมีการทำเรื่องกู้ยืมเงินจากภาครัฐ กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.)

3.2 ปัญหาการปรับตัวในการเข้าเรียนมหาวิทยาลัย โดยนักศึกษาชั้นปีแรก ส่วนใหญ่มักจะเข้าใจว่าการเข้ามหาวิทยาลัยตัวเองจะได้อิสระในการใช้ชีวิต และได้ออกจากบ้านมาอยู่ด้วยตนเอง ทำให้นักศึกษาหลายคน ละเลยด้านการเรียน หันไปสนใจสิ่งยั่วยุภายนอกรั้วมหาวิทยาลัย

3.3 ปัญหาทางการเรียนในมหาวิทยาลัย การเรียนในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่จะเรียนร่วมกันหลายสาขาวิชาเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ นักศึกษามีจำนวนมาก ทำให้การเข้าใจหรือการเข้าถึงบทเรียนมีน้อย ประกอบกับนักศึกษาเองยังคุ้นเคยระบบการเรียนแบบเดิม ครูตามไปสอนในห้องเรียน แต่ให้ทางกลับกันทางมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะต้องตามไปเรียนในห้องที่อาจารย์กำหนดเอง ทำให้การเข้าถึงอาจารย์นั้น ลดน้อยลง ด้วยจำนวนนักศึกษาที่เยอะ และเวลาที่จำกัด

4. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา ในข้อ 3

4.1 จัดอาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำนักศึกษา และติดตามการทำเรื่องการทำเรื่องกู้ยืมเงินจากภาครัฐ กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.) ให้สำเร็จ

4.2 จัดกิจกรรมแนะนำการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย ประกอบการกำกับดูแลจากอาจารย์ในหลักสูตรช่วยแนะนำให้คำปรึกษา พร้อมกับอาจารย์ที่ปรึกษามีช่องทางให้นักศึกษาสามารถติดต่อสื่อสารผ่านระบบออนไลน์ได้

4.3 จัดกิจกรรมติวให้กับนักศึกษา โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ประจำหลักสูตร และรุ่นพี่ ร่วมกันอบรมเนื้อหาที่ไม่เข้าใจให้กับนักษักษานอกเวลาเรียน

5. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)

1) มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 5.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 5.1.2 บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำมาแก้ปัญหาในการทำงานได้อย่างเหมาะสม
- 5.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์ ทำงานเป็นทีมและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- 5.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้
- 5.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

2) ช่วงเวลา

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3

3) การจัดเวลาและตารางสอน

240 ชั่วโมง

6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวกับการประยุกต์ทางทฤษฎี ความรู้ หรือเทคโนโลยีทางด้านหุ่นยนต์ ระบบอัตโนมัติ บูรณาการเพื่อแก้ปัญหาในงานที่เกี่ยวข้อง สร้างนวัตกรรม เพื่อธุรกิจ หรือเพื่อการเรียนการสอน หรือเพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม หรือรักษาสิ่งแวดล้อม และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ระบบอัตโนมัติ

1) คำอธิบายโดยย่อ

หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ ที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

2) มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎี มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ โปรแกรม ในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

3) ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป

4) จำนวนหน่วยกิต

รายวิชาโครงการ จำนวน 3 หน่วยกิต

5) การเตรียมการ

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาจะสอนให้นักศึกษาคิดการประยุกต์ใช้งานในโครงการ หุ่นยนต์ ระบบอัตโนมัติ ภาคการศึกษาที่มีการจัดทำโครงการนักศึกษาที่มีความพร้อมในการทำโครงการ มีกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา และให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาแล้วให้ศึกษาด้วย

6) กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าของโครงการจากรายงานความคืบหน้า ที่ได้กำหนดรูปแบบและวิธีการนำเสนอตามระยะเวลาที่กำหนด เมื่อสิ้นสุดโครงการ ต้องนำเสนอโครงการและอธิบายการทำงานของระบบ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ตามขอบเขต หรือโดยความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้ควบคุมโครงการ

หมวดที่ 7

การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผลการศึกษา

การวัดผลการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551 การประเมินผลการศึกษา ต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลของการประเมินแต่ละวิชาเป็นระดับคะแนน (Grade) ดังนี้

ระดับคะแนน (Grade)			ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก	หรือ	A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข ⁺	หรือ	B ⁺	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข	หรือ	B	3.0	ดี (Good)
ค ⁺	หรือ	C ⁺	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค	หรือ	C	2.0	พอใช้ (Fair)
ง ⁺	หรือ	D ⁺	1.5	อ่อน (Poor)
ง	หรือ	D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)
ต	หรือ	F	0	ตก (Fail)
ถ	หรือ	W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส.	หรือ	I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ.	หรือ	S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ.	หรือ	U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น.	หรือ	AU	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

1.2 ระยะเวลาการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม

1.3 การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา แบบคลังหน่วยกิต

โดยเงื่อนไขการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา แบบคลังหน่วยกิต ให้เป็นไปตามระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและสอบผ่านทุกรายวิชาตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00 และเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

นักศึกษามีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ออกแบบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา ระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มีแนวปฏิบัติการวางแผนการซ่อมบำรุงหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ตามมาตรฐานวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สามารถนำระบบปัญญาประดิษฐ์ และการวิเคราะห์ข้อมูลทำงานร่วมกับหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ มีทักษะในการเรียนรู้ ฝึกฝนตนเองอย่างต่อเนื่อง และสามารถทำงานเป็นทีม

หมวดที่ 8

การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ตามองค์ประกอบที่ 1

กระบวนการบริหารจัดการให้เป็นไปตามระบบประกันคุณภาพหลักสูตร ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 การกำกับมาตรฐานหลักสูตร ประกอบด้วย

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มีจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบทั้ง 5 คน ประกอบด้วย

1.1.1 นายวิษณุ ช้างเนียม

1.1.2 นายณัฐกิตติ์ โพธิ์วิชัย

1.1.3 นายณฤทธิ์ ฝั้นสีบ

1.1.4 นายวัฒนา มาคำ

1.1.5 นายมนตรี เงามเดช

ซึ่งอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้ง 5 คน เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรตั้งแต่วันที่หลักสูตรได้รับการอนุมัติ เป็นระยะเวลา 5 ปี

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 5 คน อยู่ประจำตลอดปีการศึกษา และเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิระดับโทตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ โดยสำเร็จการศึกษาปริญญาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า และสาขาที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นองค์ประกอบของรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนี้ ดังรายชื่อคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.3 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เป็นผู้ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทตรงหรือสัมพันธ์กับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ โดยสำเร็จการศึกษาปริญญาทางหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมหุ่นยนต์ วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ และสาขาที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นองค์ประกอบของรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนี้ ดังรายชื่อและคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

1.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด หลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เริ่มเปิดสอนในปี พ.ศ. 2567 ซึ่งจะได้มีการปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาอีกครั้งในปี พ.ศ.2572

2. การออกแบบการบริหารคุณภาพ

2.1 การวางแผนคุณภาพ (Quality Planning; QP)

2.1.1 มาตรฐานด้านโครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติกำหนดให้ศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต และหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 87 หน่วยกิต ซึ่งเป็นไปตามประกาศเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

หมวดศึกษาทั่วไปจำนวน 24 หน่วยกิตมุ่งเน้นพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับวิศวกรด้านภาษา คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และจริยธรรมสำหรับวิศวกรหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

หมวดวิชาเฉพาะจำนวน 66 หน่วยกิต แยกเป็นกลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ จำนวน 18 หน่วยกิตมุ่งเน้นให้นักศึกษาเข้าใจ และมีทักษะพื้นฐานทางด้านฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ พื้นฐานทางด้านหุ่นยนต์ อุตสาหกรรม พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอัตโนมัติ และการเขียนแบบวิศวกรรมในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ ซึ่งเป็นพื้นฐานความรู้ที่สำคัญในการนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

กลุ่มวิชาชีพบังคับ 27 หน่วยกิต กำหนดให้ศึกษาเกี่ยวกับแกนความรู้ทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่ต้องมี คือ ความรู้ด้านหุ่นยนต์ แขนกล และระบบอัตโนมัติที่มีการใช้งานในภาคอุตสาหกรรม กำหนดให้มีการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนานวัตกรรมด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในปัจจุบันและอนาคต มีการประยุกต์ความรู้พื้นฐานทั้งหมดที่เรียนมาเพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับการติดตั้งและบำรุงรักษาหุ่นยนต์ อุตสาหกรรมและระบบอัตโนมัติในภาคอุตสาหกรรม และวิชาการฝึกงานและโครงการวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเป็นการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม การรู้จักบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบในการทำงาน การพัฒนาทักษะการสืบค้น ตรวจสอบ ในการสร้างนวัตกรรมใหม่ด้วยตนเอง เพื่อเป็นตอบสนองการเรียนรู้ตลอดชีวิต

กลุ่มวิชาชีพเลือก 21 หน่วยกิต กำหนดให้นักศึกษาได้เรียนรู้องค์ประกอบเสริมที่จำเป็นสำหรับการทำงานด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในการทำงานในภาคอุตสาหกรรม และฝึกทักษะในการทำงานในภาคอุตสาหกรรม

กลุ่มวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต เป็นกลุ่มวิชาให้นักศึกษาได้ศึกษาเพิ่มเติมเพื่อสร้างความหลากหลายในการเรียนรู้สิ่งที่แตกต่างกันทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่มีภายในมหาวิทยาลัย

2.1.2 หลักเกณฑ์มาตรฐานโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด 96 หน่วยกิต แยกในแต่ละหมวด ดังนี้

- วิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต คิดเป็นร้อยละ 25
- วิชาพื้นฐานวิชาชีพ 18 หน่วยกิต คิดเป็นร้อยละ 19
- วิชาชีพบังคับ 27 หน่วยกิต คิดเป็นร้อยละ 29
- วิชาชีพเลือก 21 หน่วยกิต คิดเป็นร้อยละ 21
- วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต คิดเป็นร้อยละ 6

2.1.3 การบูรณาการเรียนรู้แบบปฏิบัติ (Experiential Learning)

การเรียนการสอนวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก ทั้งหมด 34 วิชา แยกรูปแบบการเรียนรู้ได้ ดังนี้

- วิชาที่มีทฤษฎีและปฏิบัติภายในวิชาเดียวกัน จำนวน 25 วิชา คิดเป็นร้อยละ 74
- วิชาที่มีปฏิบัติเพียงอย่างเดียว จำนวน 3 วิชา คิดเป็นร้อยละ 8
- วิชาที่มีทฤษฎีเพียงอย่างเดียว จำนวน 6 วิชา คิดเป็นร้อยละ 18

2.1.4 มาตรฐานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน

ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ได้ประกาศใช้เมื่อ พ.ศ.2565 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ดังนี้

- มีจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบไม่เกินกว่า 1 หลักสูตร และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และนำเสนอสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อรับทราบแล้ว
- มีคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่ต่ำกว่าคุณวุฒิระดับปริญญาโททั้ง 5 คน และดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 3 คน
- มีคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน ไม่ต่ำกว่าคุณวุฒิระดับปริญญาโท

2.1.5 มาตรฐานนักศึกษาที่เข้าศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

การรับนักศึกษาใช้ระบบการรับนักศึกษาและการส่งเสริมความพร้อมทางการเรียนในระดับอุดมศึกษา ดังนี้

- การรับสมัครนักศึกษา ดำเนินการโดยคณะ/กองการศึกษา/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนในการรับสมัคร ในหลากหลายโครงการ เช่น โครงการรับตรง โครงการนักศึกษาโควตาประเภทต่าง ๆ โครงการความร่วมมือกับโรงเรียนเครือข่าย โครงการความร่วมมือกับสถานประกอบการ โครงการความร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐ

• การคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อ ดำเนินการโดยคณะ/กองการศึกษา/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในรูปแบบของคณะกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย กำหนดวิธีการและรูปแบบการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละโครงการ ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. สอบข้อเขียน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการออกข้อสอบลักษณะต่าง ๆ ออกข้อสอบให้เป็นมาตรฐาน และสามารถคัดกรองผู้สมัครเพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณภาพ โดยใช้ข้อสอบดังนี้

- วิชาศึกษาทั่วไป

- วิชาชีพพื้นฐาน

- วิชาชีพเฉพาะสาขา

2. ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์ / ปฏิบัติ

3. สอบสัมภาษณ์/ สอบปฏิบัติ

4. ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อ

2.1.6 การเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนเข้าศึกษา

1) การปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ ก่อนปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษจะสอบวัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับพัฒนานักศึกษาในรูปแบบการปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ (สำหรับผู้ที่มีความคะแนน TOEIC ต่ำกว่า 225 คะแนน หรือเทียบเท่าเกณฑ์มาตรฐานอื่น)

2) การเรียนปรับพื้นฐานวิชาชีพ ก่อนปรับพื้นฐานวิชาชีพจะสอบวัดระดับความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับปรับพื้นฐานวิชาชีพสำหรับนักศึกษา

2.1.7 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการแก่นักศึกษา การควบคุมระบบการดูแลการให้คำปรึกษาปริญญาโท ภารกิจกรมพัฒนาศีกษาภาพนักศึกษและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยการควบคุมระบบการดูแลด้วยการให้คำปรึกษาด้านวิชาการแก่นักศึกษา ดังนี้

1) แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีของนักศึกษา

2) ให้คำปรึกษาแนะนำทางด้านวิชาการเกี่ยวกับหลักสูตร การเลือกรายวิชาลักษณะรายวิชาการลงทะเบียนเรียน และวิธีการเรียน

3) ให้คำแนะนำเกี่ยวกับกฎระเบียบ ข้อบังคับและบริการสวัสดิการต่าง ๆ ที่จัดให้นักศึกษา

4) แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท โดยมีหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือการทำปริญญาโทของนักศึกษา

2.1.8 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

หลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- 1) จัดการบรรยายและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการทำงาน ด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
- 2) จัดการบรรยายและฝึกปฏิบัติด้านการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา

2.1.9 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

การคงอยู่ของนักศึกษา การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา โดยมีกระบวนการในการจัดเก็บผลการดำเนินการ ดังนี้

- 1) บันทึกจำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ในแต่ละปีการศึกษา บันทึกเหตุผลของการไม่ศึกษาต่อหรือออกจากการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการสอบตกให้ออก การลาออกไม่ว่าจะด้วยกรณีใด ๆ
- 2) ดำเนินการสำรวจข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่จบการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา ในระบบฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย
- 3) จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ รวมถึงมีการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาอย่างเหมาะสม

2.2 การรักษาคุณภาพ (Quality Maintenance; QM)

องค์ประกอบของการรักษา คุณภาพ (QM)	รายละเอียดการวิเคราะห์	แนวทางการรักษาคุณภาพ
1. เป้าหมายและวัตถุประสงค์ ของหลักสูตร	หลักสูตรเก็บข้อมูลความต้องการ ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของ หลักสูตร แล้วนำผลมาวิเคราะห์ กำหนดวัตถุประสงค์ และผลลัพธ์ การเรียนรู้ของหลักสูตร	ประเมินวัตถุประสงค์ของ หลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อให้ สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ และความต้องการของผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียของหลักสูตร
2. การวัดผลสัมฤทธิ์การเรียน (Assessment)	ใช้การประเมินการเรียนรู้ด้วย การสอบทฤษฎี และปฏิบัติ เพื่อ ประเมินทักษะการเรียนรู้ของ นักศึกษา	ทบทวน และวิเคราะห์ผลการ เรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ ของนักศึกษาแต่ละชั้นปีว่า สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ในแต่ละชั้นปีการศึกษา
3. การปรับปรุงและพัฒนา หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง	นำข้อมูลผลการประเมินผู้มีส่วน ได้ส่วนมาวิเคราะห์ เพื่อนำมา เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุง หลักสูตรให้สอดคล้องกับผู้มีส่วน ได้ส่วนเสีย	เก็บข้อมูลผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หลักสูตรทุกปีการศึกษา แล้วนำ ผลการวิเคราะห์ เพื่อพัฒนา หลักสูตรให้เหมาะสมกับผู้มีส่วน ได้ส่วนเสียของหลักสูตร และ เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เปลี่ยนแปลง
4. การฝึกอบรมอาจารย์และ บุคลากร (Faculty Development)	เก็บรวบรวมข้อมูลเทคโนโลยีใหม่ ด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบ อัตโนมัติ เพื่อนำมาใช้เป็นสำหรับ พัฒนาอาจารย์ให้ก้าวทัน เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง	สนับสนุนให้อาจารย์มีการพัฒนา ตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ก้าว ทันเทคโนโลยีวิศวกรรมหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติใน ภาคอุตสาหกรรม และผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียของหลักสูตร
5. การสนับสนุนและทรัพยากร (Support and Resources)	จัดหา และทำแผนบำรุงรักษา ห้องปฏิบัติการให้มีความพร้อม ในการเรียนการสอน	จัดทำแผนระยะยาวในการจัดหา และบำรุงรักษาห้องปฏิบัติการ อย่างต่อเนื่อง

ตารางผลลัพธ์การเรียนรู้ประจำปีการศึกษาเชื่อมโยงกับ Sub PLO

ชั้นปีที่ศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ประจำปีการศึกษา	Sub PLO ที่เชื่อมโยง	ร้อยละผลสัมฤทธิ์
ชั้นปีที่ 1	มีความรู้ และทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ กลศาสตร์ เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม การพัฒนาซอฟต์แวร์ควบคุมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เข้าใจโครงสร้างการทำงานระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อใช้สำหรับการออกแบบ ติดตั้ง ทดสอบ หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ศึกษา ค้นคว้าหลักการทำงานเทคโนโลยีใหม่ที่ใช้ทำงานร่วมกับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มีทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และหน้าที่ความรับผิดชอบทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม	1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 4A, 4C	36.68
ชั้นปีที่ 2	มีทักษะในการออกแบบ ติดตั้ง ทดสอบ วัดประสิทธิภาพ รวบรวมข้อมูลเพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์ปัญหา นำผลการวิเคราะห์มาวางแผนการปรับปรุงในการแก้ไขปัญหาระบบการทำงานทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มีทักษะการสืบค้น รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการสร้างเทคโนโลยีสมัยทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ เพิ่มพูนทักษะทั้งการพูด การเขียน และหน้าที่ความรับผิดชอบทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม	1D, 1E, 2A, 2B, 2C, 3A, 3B, 3C, 3D, 4B, 4C	63.63

มี Sub PLO ทั้งหมด 15 Sub PLO คิดเป็นร้อยละ Sub PLO ข้อละ 6.67

ชั้นปีที่ 1: Sub PLO ที่ไม่ซ้ำกับชั้นปีที่ 2: 1A, 1B, 1C, 4A คิดเป็นร้อยละ $4 * 6.67 = 26.68$

Sub PLO ที่ซ้ำกับชั้นปีที่ 2: 2A, 2B, 4C คิดเป็นร้อยละ $3 * (6.67 / 2) = 10$

รวมผลสัมฤทธิ์ชั้นปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 36.68%

ชั้นปีที่ 2: Sub PLO ที่ไม่ซ้ำกับชั้นปีที่ 1: 1D, 1E, 2C, 3A, 3B, 3C, 3D, 4B คิดเป็นร้อยละ $8 * 6.67 = 53.63$

Sub PLO ที่ซ้ำกับชั้นปีที่ 1: 2A, 2B, 4C คิดเป็นร้อยละ $3 * (6.67 / 2) = 10$

รวมผลสัมฤทธิ์ชั้นปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 63.63

2.3 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control; QC)

2.3.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้

ตารางแนวทางการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Guidelines)

องค์ประกอบ	แนวทางการควบคุมคุณภาพ (QC Guidelines)	เกณฑ์ความสำเร็จ (Success Criteria)	วิธีการวัดผล (Measurement Methods)
1. การรายงานจำนวนการรับนักศึกษาตามแผนการรับ โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงาน	รายงานจำนวนการรับนักศึกษาตามแผนการรับ	มีการจำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษาอย่างน้อย 70% ของแผนการรับในแต่ละปีการศึกษา	การตรวจสอบรายงานจำนวนรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษาโดยเปรียบเทียบกับแผนการรับ และวิเคราะห์หาสาเหตุที่นักศึกษามีจำนวนไม่เป็นไปตามแผนการรับนักศึกษา
2. การพัฒนาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรด้านการพัฒนาตนเอง	รายงานการพัฒนาตนเองของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการพัฒนาตนเองไม่น้อยกว่า 80%	จำนวนผู้เข้ารับการพัฒนาตนเองของผู้รับผิดชอบหลักสูตร และวิเคราะห์ปัญหาของผู้ไม่มีการพัฒนาตนเองของผู้รับผิดชอบหลักสูตร
3. รายงานจำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก (Active Learning)	จำนวนรายวิชาที่ใช้การสอนแบบ Active Learning อย่างต่อเนื่อง	ผลสัมฤทธิ์ของการใช้การสอนแบบ Active Learning ในการจัดการเรียนการสอน	ตรวจสอบแผนการเรียนการสอนที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

องค์ประกอบ	แนวทางการควบคุมคุณภาพ (QC Guidelines)	เกณฑ์ความสำเร็จ (Success Criteria)	วิธีการวัดผล (Measurement Methods)
4. ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน	คะแนนประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการสอนในแต่ละรายวิชาที่มีทำการเปิดการเรียนการสอน	ความพึงพอใจในการเรียนการสอนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 80%	การสำรวจความพึงพอใจการเรียนการสอนของนักศึกษาผ่านแบบสอบถาม
5. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษารายชั้นปี และแนวทางการพัฒนาโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงาน	รายงานผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และแนวทางการพัฒนานักศึกษาทุกชั้นปี	นักศึกษابرรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรไม่น้อยกว่า 80%	การตรวจสอบรายงานผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี
6. รายงานจำนวนนักศึกษาที่ลาออก/มีผลการเรียนรให้ออก ยอดสะสมตลอดหลักสูตร	จำนวนการลาออก หรือมีผลการเรียนให้ออกของนักศึกษาตลอดหลักสูตร	อัตราการลาออก/มีผลการเรียนให้ออกตลอดหลักสูตรไม่เกินกว่า 10%	ข้อมูลจำนวนการลาออก หรือมีผลการเรียนให้ออก แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์สาเหตุที่นักศึกษาที่ลาออก/มีผลการเรียนให้ออกตลอดหลักสูตร
7. รายงานนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา	รายงานอัตราการสำเร็จการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา	อัตราการสำเร็จการศึกษาตามเวลาที่กำหนดไม่ต่ำกว่า 90%	จำนวนนักศึกษาที่จบตามเกณฑ์การศึกษา และสาเหตุการไม่จบการศึกษาของนักศึกษาที่ไม่จบตามเกณฑ์การศึกษามาวิเคราะห์หาสาเหตุและนำผลการวิเคราะห์มาปรับแก้ไข

องค์ประกอบ	แนวทางการควบคุมคุณภาพ (QC Guidelines)	เกณฑ์ความสำเร็จ (Success Criteria)	วิธีการวัดผล (Measurement Methods)
8. รายงานจำนวนนักศึกษาที่มีงานทำ และมีรายได้ (ภายใน 1 ปี)	จำนวนนักศึกษาที่จบการศึกษาแล้วมีงานทำ และรายได้ที่ได้จากการทำงานหลังจากจบการศึกษาภายใน 1 ปี	นักศึกษาที่จบการศึกษาแล้วมีงานทำไม่น้อยกว่า 80% ภายใน 1 ปี	ข้อมูลภาวะการมีงานทำของบัณฑิตหลังจบการศึกษา และนำข้อมูลนักศึกษาที่ไม่มีงานทำหลังจากการศึกษาเนื่องจากสาเหตุอะไร และนำผลที่ได้มาปรับแก้ไข
9. รายงานระดับความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร	คะแนนความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร	คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 80%	ข้อมูลสำรวจความพึงพอใจของบัณฑิตหลังจบการศึกษา และนำข้อมูลสาเหตุส่วนที่ไม่ครบ 100% นำมาวิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรให้ดีขึ้น
10. รายงานความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิตในระดับปริญญาตรี	คะแนนความพึงพอใจของนายจ้างหรือผู้ใช้บัณฑิต	คะแนนความพึงพอใจของนายจ้างหรือผู้ใช้บัณฑิตเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 80%	การสำรวจความพึงพอใจของนายจ้างหรือผู้ใช้บัณฑิตผ่านแบบสอบถาม และนำผลความไม่พึงพอใจมาวิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพหลักสูตร
11. รายงานการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของบัณฑิต และแนวทางการแก้ไขปัญหามาโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร	รายงานผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของบัณฑิตและการแก้ไขปัญหาที่พบ	บัณฑิตบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรไม่น้อยกว่า 80%	การตอบแบบสอบถามการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรของบัณฑิตและวิเคราะห์แผนการแก้ไขปัญหา

2.3.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้

วิธีการประเมิน	รอบการประเมิน	การนำผลการประเมินไปใช้
<ul style="list-style-type: none"> ให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อในทุกกระบวนการวิชา 	ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง	อาจารย์ปรับปรุงกระบวนการจัดการสอน และสื่อ

2.4 การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement; QI)

หลักสูตรกำหนดการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ตลอดจนความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้เสียอย่างต่อเนื่องอย่างไรเพื่อกำหนดปัญหาความบกพร่องของกระบวนการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการบริหารจัดการคุณภาพเพื่อดำเนินการเปลี่ยนแปลงดังนี้

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

วิธีการประเมิน	รอบการประเมิน	การนำผลการประเมินไปใช้
ประเมินโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย	ปีละ 1 ครั้ง	การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรใหม่มีความทันสมัยและเป็นปัจจุบัน
ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	ปีละ 1 ครั้ง	การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย
ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ปีละ 1 ครั้ง	การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3 การกำกับมาตรฐานตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร

หลักสูตรได้กำกับมาตรฐานตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ตามหลักการและแนวคิดการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษาและวิธีการแจ้งหลักสูตรการศึกษา ของสำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) โดยการจัดการคุณภาพอย่างเป็นระบบ โดยวางแผนคุณภาพให้ครอบคลุม 5 ประเด็น พร้อมกำหนดกลยุทธ์ในการจัดการคุณภาพ และดำเนินการควบคุมคุณภาพโดยกำหนดตัวบ่งชี้ และเกณฑ์ เพื่อใช้เป็นมาตรฐานเทียบเคียงในการประเมินคุณภาพ และจัดทำรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตร ตามแนวทางการดำเนินงานประกันคุณภาพหลักสูตร

ประเด็น	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้	เกณฑ์
1.การมุ่งเน้นผู้เรียนและผู้มีส่วนได้เสีย (Customer and Stakeholder Focus)	1.1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน	1.1 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
	1.2 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ	1.2 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ที่มีต่อคุณภาพบัณฑิต	ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
2.การดำเนินงานเชิงกระบวนการ (Process Approach)	2.1 การกำหนดเกณฑ์คัดเลือกผู้เรียนเข้าศึกษา	2.1 ร้อยละของผู้เรียนที่ออกกลางคัน	ไม่เกินร้อยละ 10
	2.2 คุณภาพของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำ หลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน	2.2 ร้อยละของคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	ร้อยละ 100
	2.3 คุณภาพของทรัพยากร และสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนรู้	2.3 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพของทรัพยากร และสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนรู้	ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
	2.4 การวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ	2.4 ร้อยละของรายละเอียดของรายวิชาจัดทำก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา	ร้อยละ 100
3.การตัดสินใจบนหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-Based Decision Making)	3.1 การจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนรู้	3.1 ร้อยละของรายงานผลการจัดการเรียนรู้จัดทำหลังการสอนในแต่ละภาคการศึกษา	ร้อยละ 100
	3.2 การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	3.2 ร้อยละของรายวิชาที่มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25

ประเด็น	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้	เกณฑ์
	3.3 การทวนสอบระดับหลักสูตร	3.3 ร้อยละของรายวิชาที่มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25
	3.4 การรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร	3.4 จำนวนครั้งของการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา	ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง
4.การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement)	4.1 การปรับปรุงหลักสูตร หรือวิชา หรือวิธีการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลง	4.1 ร้อยละของรายวิชาที่มีการปรับปรุงเนื้อหา หรือวิธีการจัดการเรียนรู้	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25
		4.2 จำนวนครั้งของการปรับปรุงหลักสูตรในรอบ 5 ปีการศึกษา	ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง
5.การมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes Focus)	5.1 คุณภาพบัณฑิต	5.1 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ที่มีต่อคุณภาพบัณฑิต	ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
	5.2 คุณภาพของโครงการ หรืองานวิจัย หรือวิทยานิพนธ์	5.2 ร้อยละของโครงการ หรืองานวิจัย หรือวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ หรือนานาชาติ หรือการจดอนุสิทธิบัตร หรือสิทธิบัตร	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 35
	5.3 คุณภาพการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	5.3 ร้อยละการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ผ่านระบบ	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50

4 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

4.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

โดยใช้เกณฑ์ประเมิน 5 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์ องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

4.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

โดยใช้เกณฑ์ประเมิน องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 และ 2.2

5 การบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

หลักสูตรมีการวิเคราะห์ประเด็นความเสี่ยงจากปัจจัยภายใน และภายนอกหลักสูตร และกำหนดวิธีการจัดการความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น ดังนี้

ประเด็นความเสี่ยง	การจัดการความเสี่ยง
นักศึกษาไม่บรรลุตามผลการเรียนรู้	1.ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้และพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง 2.จัดให้มีการประชุมอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรเป็นประจำ
บัณฑิตจบการศึกษาล่าช้ากว่าปกติตามระยะเวลาที่กำหนด	1.ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้และพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

6 การจัดการข้อร้องเรียนและอุทธรณ์

6.1 มีช่องทางการสื่อสารที่รับข้อเสนอแนะ ข้อร้องเรียนจากนักศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

6.2 ใช้กลไกของอาจารย์ที่ปรึกษา ที่มีความใกล้ชิดกับนักศึกษาเข้าไปดำเนินการพูดคุยหรือไปรับข้อมูล หรือแก้ไขปัญหาย่างทันที่

6.3 ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา หากกลไกที่ปรึกษาไม่สามารถแก้ไขได้

6.4 รายงานผลการดำเนินการแก้ไขปัญหาให้ผู้บังคับบัญชาทราบ

6.5 ติดตามปัญหาที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ

หมวดที่ 9
ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

1. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. จัดทำหลักสูตรให้ มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ที่ สกอ. กำหนด	1) พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐาน จาก มคอ.1 และหลักสูตรในระดับ สากล(ACM/IEEE) 2) ติดตามประเมินหลักสูตรอย่าง สม่ำเสมอ	1) รายงานผลการประเมินหลักสูตร 2) เอกสารปรับปรุงหลักสูตร
2. จัดการเรียนการสอนให้ทันสมัยและ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดทั้ง ภาคอุตสาหกรรม และเศรษฐกิจ รวมไปถึง ถึงปัญหาสังคม และ ความก้าวหน้าของ เทคโนโลยี	1) ติดตามความเปลี่ยนแปลงใน ความต้องการของ ภาคอุตสาหกรรม 2) นำเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเพิ่ม ศักยภาพของหลักสูตร 3) สร้างความร่วมมือกับระบบ ควบคุมอัตโนมัติ และหุ่นยนต์ 4) รับโจทย์จากสถาน ประกอบการมาให้ให้นักศึกษาทำ โครงงาน 5) ติดตามความพึงพอใจของ สถานประกอบการฝึกงาน และ ผู้ใช้บัณฑิตหรือนายจ้างอย่าง สม่ำเสมอ 6) เชิญวิทยากร/ผู้เชี่ยวชาญจาก ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติมา ถ่ายทอดความรู้	1) เอกสาร มคอ.3 มคอ.4 มคอ.5 และ มคอ.6 2) รายงานผลประเมินความพึงพอใจของ ผู้เรียนต่อความรู้และความทันสมัยของ หลักสูตร 3) บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทาง วิชาการ (MOU) กับ ภาคอุตสาหกรรม ระบบควบคุมอัตโนมัติ และหุ่นยนต์หรือ ความร่วมมือในรูปแบบอื่น ๆ 4) รายงานผลการประเมินความพึงพอใจ ของสถานประกอบการสหกิจศึกษา และ ผู้ใช้บัณฑิตหรือนายจ้าง 5) จำนวนรายวิชา/จำนวนกิจกรรมที่เชิญ วิทยากร/ผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรม ภาคอุตสาหกรรมมีส่วนร่วม
3. พัฒนาบุคลากร ด้านการเรียนการสอน	1) สนับสนุนอาจารย์ใหม่ของ หลักสูตรเข้าอบรมเกี่ยวกับ หลักสูตรการสอนรูปแบบต่าง ๆ	1) ร้อยละของอาจารย์ใหม่ที่ได้เข้าอบรม เกี่ยวกับการสอน การวัดและประเมินผล

แผนการพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
สอน และ บริการ วิชาการ	<p>และการวัดผลประเมินผล ทั้งนี้ เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการประเมินผลตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่สอนจะต้องสามารถวัดและประเมินผลได้เป็นอย่างดี</p> <p>2) สนับสนุนคณาจารย์ของหลักสูตรเข้าอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ</p>	<p>2) ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง</p> <p>3) เอกสารการนำความรู้ที่ได้จากการอบรมมาปรับใช้ในการเรียนการสอน</p> <p>4) ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร</p> <p>5) รายงานผลประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการวิชาการ</p>
	<p>3) สนับสนุนให้มีการบริการวิชาการแก่องค์กรภายในและภายนอก</p> <p>4) ส่งเสริมให้มีการนำความรู้ทั้งจากภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และงานวิจัยไปใช้จริงเพื่อทำประโยชน์ให้แก่ชุมชน/องค์กร</p>	<p>1) จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่จัด</p> <p>2) จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน/องค์กร</p>
4. ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	<p>1) ส่งเสริมให้อาจารย์จัดกระบวนการเรียนการสอนเชิงรุก (Active Learning)</p> <p>2) จัดอบรมเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ และหุ่นยนต์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี ส่งเสริมการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อค้นคว้าข้อมูลและเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>3) จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร จัดส่งเข้าประกวดแข่งขัน เพื่อ</p>	<p>1) จำนวนรายวิชาที่มีการจัดกระบวนการเรียนการสอนเชิงรุก</p> <p>2) จำนวนกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา</p> <p>3) ร้อยละของจำนวนกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้</p>

แผนการพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	พัฒนาทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะด้านชีวิตและอาชีพ	
5. การพัฒนาความพร้อมของผู้เรียนก่อนทำงานจริง	1) สร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ และหุ่นยนต์ เพื่อเป็นกลไกในการพัฒนานักศึกษาให้ได้ประสบการณ์จริงในการทำงานระหว่างเรียน 2) รับโจทย์จากสถานประกอบการมาให้นักศึกษาทำโครงการ 3) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการสาขาหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	1) บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ (MOU) กับภาคอุตสาหกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ และหุ่นยนต์หรือความร่วมมือในรูปแบบอื่น ๆ 2) ร้อยละของนักศึกษาที่ได้รับโจทย์จริงจากสถานประกอบการมาทำโครงการ 3) จำนวนหลักสูตรการอบรมเชิงปฏิบัติการที่จัดให้นักศึกษา 4) ร้อยละของนักศึกษาที่ได้เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการที่จัดให้

2. การประเมินประสิทธิผลการสอน

2.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

ช่วงก่อนการสอนมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอน หรือระดับสาขาวิชาหรือการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรเกี่ยวกับวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนมีการวิเคราะห์วิธีการประเมิน ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา

ด้านกระบวนการนำผลการประเมินไปปรับปรุง ด้วยการรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ โดยประธานหลักสูตรและทีมผู้สอน แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์ สรุปผล และรายงานผลปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหา

2.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ทำ ดังนี้

2.2.1 ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา

2.2.2 การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร และทีมผู้สอน

2.2.3 สอบถามนักศึกษาที่เข้าเรียนในแต่ละรายวิชา

3. การประเมินภาพรวมของหลักสูตร ทำโดยการเก็บข้อมูลข้อเสนอแนะ ดังนี้

- 3.1 นักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่
- 3.2 ผู้ว่าจ้าง สถานประกอบการ
- 3.3 ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

4. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร ทำผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หลักสูตรสาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน (IQA)

5. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

- 5.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ ข้อมูลจากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ
- 5.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลที่เก็บรวบรวม โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือประธานหลักสูตร
- 5.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์

6. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

รวบรวมข้อมูลข้อเสนอแนะ ข้อมูลการทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และการทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร เผยแพร่ข้อมูลให้กับนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ทราบถึงการปรับปรุงหลักสูตร ผ่านเว็บไซต์ หรือเพจของหลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

7. การตรวจสอบเพื่อรับรองมาตรฐานหลักสูตรโดยคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาตามพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. 2562

7.1 การตรวจสอบหลักสูตร

- 1) ผลสำรวจจากการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- 2) ผลการดำเนินงานของหลักสูตรที่ผ่านมา
- 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

7.2 การตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา

ในการกำกับมาตรฐานการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา พิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ได้ประกาศใช้เมื่อ พ.ศ.2565 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยคำนึงถึงการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ภาคผนวก

- ก. เหตุผลและความจำเป็น ในการเปิดหลักสูตร
- ข. รายละเอียดความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา
- ค. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)
- ง. รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร
 - 1. คณะกรรมการดำเนินงาน
 - 2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
- จ. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565
- ฉ. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551
- ช. ประวัติ และผลงานวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ก

เหตุผลและความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร

ในปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น อีกทั้งมีเทคโนโลยีใหม่ ๆ มีความก้าวหน้าและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ถูกนำมาใช้งานในด้านต่าง ๆ มากมาย ทั้งภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และอื่น ๆ ดังนั้นในภาคการศึกษาซึ่งมีการสอนให้ใช้เทคโนโลยี อีกทั้งยังพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันสมัยยิ่งขึ้น ซึ่งหลักสูตรที่ใช้ในการเรียนการสอนนั้นจำเป็นต้องพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ อีกทั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนานั้น มีโครงสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เท่าทันกับเทคโนโลยีที่ก้าวไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ขึ้นมาเพื่อให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับโครงสร้างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และที่สำคัญเพื่อให้ตรงกับปรัชญาของมหาวิทยาลัย ผลิตบัณฑิตให้เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ

ดังนั้นการจัดทำหลักสูตรในครั้งนี้ เพื่รองรับและสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ในประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งใน 17 จังหวัดภาคเหนือ และผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้ ความเข้าใจ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีทักษะพื้นฐานทางอุตสาหกรรมเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ที่เท่าทันและเพียงพอแก่การออกไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม มีทักษะในการเรียนรู้ตัวตนเองอย่างต่อเนื่อง มีคุณภาพ เป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์สอดคล้องต่อความต้องการของตลาดแรงงาน และมีความซื่อตรง อดทน มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคม และปฏิบัติตนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

ภาคผนวก ข

รายละเอียดความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (ต่อเนื่อง) ได้จัดทำขึ้นเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ และสร้างเสริมประสบการณ์ ตลอดจนแนวคิดสู่การประกอบวิชาชีพ เพื่อรองรับความต้องการของตลาดแรงงานและการแข่งขันของโลก โดยในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน การดำเนินงานทางธุรกิจและในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพในหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน ดังนั้นหลักสูตรนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (ต่อเนื่อง) รองรับความต้องการในงานด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์สมัยใหม่ ระบบควบคุมอัตโนมัติ เพื่อผลิตบัณฑิตให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานและสถานประกอบการ โดยเน้นให้เป็นวิศวกรมีทักษะทั้งทางด้านปฏิบัติการ และทฤษฎี สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย คิดอย่างมีระบบ และสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้งานได้อย่างเหมาะสม ถูกต้องตามมาตรฐานวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ซึ่งผลที่คาดว่าจะได้รับ ทำให้ได้บัณฑิตที่มีคุณสมบัติตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยได้แสดงรายละเอียดของรายวิชาต่าง ๆ ที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแต่ละข้อดังนี้

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
1. เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติที่มีความรู้ความสามารถ ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ		วิชาทางด้านศึกษาทั่วไป	
	FUNSC117	หลักฟิสิกส์	3(2-3-5)
	ENGRA037	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
	ENGRA001	พื้นฐานทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(2-3-5)
	ENGRA002	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
	ENGRA004	การเขียนแบบวิศวกรรมในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(2-3-5)
	ENGRA010	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 1	3(2-3-5)
	ENGRA011	การออกแบบติดตั้งและบำรุงรักษาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(2-3-5)
ENGRA028	การริเริ่มเป็นผู้ประกอบการด้วยทักษะทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	ENGRA014	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่	3(2-3-5)
	ENGRA016	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่	3(2-3-5)
2. มีความสามารถ และทักษะในการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในการพัฒนาสายการผลิตอุตสาหกรรมสมัยใหม่	ENGRA040	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	3(2-3-5)
	ENGRA041	เทคโนโลยีเซนเซอร์และการวิเคราะห์ข้อมูล	3(2-3-5)
	ENGRA017	ระบบอัตโนมัติในโรงงาน	3(2-3-5)
	ENGRA018	ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในโรงงาน	3(2-3-5)
	ENGRA019	การออกแบบหุ่นยนต์เคลื่อนที่	3(2-3-5)
	ENGRA021	ระบบการจัดการกระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่	3(2-3-5)
	ENGRA023	ระบบควบคุมกระบวนการอัตโนมัติแบบแยกส่วนในงานอุตสาหกรรม	3(2-3-5)
	ENGRA007	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบเคลื่อนที่เร็วและแม่นยำสูง	3(3-0-6)
	ENGRA008	แขนกลหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	ENGRA009	ปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(1-6-4)
	ENGRA026	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในโรงงาน	3(2-3-5)
	ENGRA012	การประมวลผลภาพดิจิทัลและแมชชีนวิชั่น	3(2-3-5)
	ENGRA013	เทคโนโลยีเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3(2-3-5)
	ENGRA015	วิศวกรรมความปลอดภัยและการควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	ENGRA005	การฝึกงานทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	3 (0-40-0)
	ENGRA006	โครงการวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	3 (1-6-12)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
3. มีทักษะในการใช้ภาษา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยี ดิจิทัล	ENGRA020	คอมพิวเตอร์ช่วยในงาน วิศวกรรมและการผลิต	3(2-3-5)
	ENGRA022	การควบคุมกระบวนการผลิตผ่าน ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3(2-3-5)
	ENGRA024	หุ่นยนต์เคลื่อนที่ในโรงงาน	3(2-3-5)
	ENGRA025	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 2	3(2-3-5)
	ENGRA026	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในโรงงาน	3(2-3-5)
	ENGRA027	คอมพิวเตอร์ควบคุมในโรงงาน	3(2-3-5)
	ENGRA005	การฝึกงานทางวิศวกรรมหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ	3(0-40-0)
	ENGRA006	โครงการวิศวกรรมหุ่นยนต์และ ระบบอัตโนมัติ	3(1-6-4)
4. มีจรรยาบรรณฯ ต่อวิชาชีพ เป็น กำลังคนในภาคอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ที่เคารพในคุณค่าความเป็นมนุษย์ และ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ENGRA038	ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 1	6(0-18-0)
	ENGRA039	ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 2	9(0-27-0)
	ENGRA040	ปัญหาประดิษฐ์สำหรับหุ่นยนต์และ ระบบอัตโนมัติ	3(2-3-5)
	ENGRA041	เทคโนโลยีเซนเซอร์และการ วิเคราะห์ข้อมูล	3(2-3-5)

ภาคผนวก ค
 เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง
 กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของ สป.อว.

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำ ของ สป.อว. (หน่วยกิต)	หลักสูตร พ.ศ. 2567 (หน่วยกิต)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	≥24	24
2. หมวดวิชาเฉพาะ	≥42	66
2.1 กลุ่มวิชาทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์		3
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		18
2.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับ		27
2.4 กลุ่มวิชาชีพเลือก		21
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	≥6	6
รวม	72	96

ภาคผนวก ง

รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

1. คณะกรรมการดำเนินงาน

1.1 ดร.กิจจา ไชยหนู	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ประธานกรรมการ
1.2 รศ.ดร.อุเทน คำนำน	รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	กรรมการ
1.3 นายสาคร ปันตา	หัวหน้าสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่	กรรมการ
1.4 นายจักรรินทร์ ถิ่นนคร	หัวหน้าหลักสูตร	กรรมการ
1.5 นายอัฐนันต์ วรรณชัย	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.6 ผศ.ดร.อาทิตย์ ยาอุทมิ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.7 นางอรษา สิริชากมล	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.8 นายรุจิพันธ์ โกษารัตน์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.9 นายอนันต์ วงษ์จันทร์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.10 นายณัฐวัฒน์ พัลวัล	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.11 ผศ.พิสิษฐ์ วิมลธนสิทธิ์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.12 นายธรายุทธ กิตติวรารัตน์	วิศวกรประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.13 นายปฏิภาณ ห่วงสร	วิศวกรประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.14 นายกฤษฏี รัชชภูมิ	วิศวกรประจำหลักสูตร	กรรมการและ เลขานุการ

2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร (ตามรายชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการ)

2.1 ผศ.ดร.ณรงค์ อภิรัตน์สกุล	ด้านวิชาการ	คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
2.2 ดร.ไพบุลย์ ลิมปิตินิชย์	ด้านวิชาการ	อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2.3 นายกฤษณัย อินพรม	ด้านผู้ใช้บัณฑิต	ผู้จัดการทั่วไป บริษัทจีดับบลิว แอดวานซ์ เอ็นจิเนียริง จำกัด
2.4 ดร.ปราโมทย์ โกมลมาลย์	ด้านผู้ใช้บัณฑิต	Key account manager KUKA Thailand
2.5 นายชุมพล มาลัยนวล	ด้านวิชาชีพ	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช 3 สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 4
2.6 นายวัชรพงษ์ วิไลวงษ์	ด้านวิชาชีพ	สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

ภาคผนวก จ

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

หน้า ๑๑

เล่ม ๑๓๙ ตอนพิเศษ ๒๑๒ ง ราชกิจจานุเบกษา ๙ กันยายน ๒๕๖๕

ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒๑ แห่งกฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกอบกับมติคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๖๕ (นัดพิเศษ) เมื่อวันที่ ๓๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

๑. ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕”

๒. ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๒๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

ให้ใช้ประกาศนี้สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรีทุกสาขาวิชา โดยใช้สำหรับหลักสูตรที่จะเปิดใหม่และหลักสูตรปรับปรุงของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน

๓. ในประกาศนี้

“คณะกรรมการ” หมายถึง คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

“อาจารย์ประจำ” หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ และตำแหน่งอื่นที่เทียบเท่าในสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้นตามที่สภาสถาบันอุดมศึกษากำหนด หรือบุคคลในองค์กรภายนอกที่มีการตกลงร่วมผลิต ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษา และมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

สำหรับอาจารย์ประจำที่สถาบันอุดมศึกษารับเข้าใหม่ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มใช้บังคับ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่สภาสถาบันอุดมศึกษากำหนด

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายถึง อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่สภาสถาบันอุดมศึกษาเห็นชอบหรืออนุมัติ มีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน

“คุณวุฒิที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร” หมายถึง คุณวุฒิที่กำหนดไว้ในมาตรฐานสาขาวิชา หากสาขาวิชาใดยังไม่มีประกาศมาตรฐานสาขาวิชา หรือประกาศมาตรฐานสาขาวิชาไม่ได้กำหนดเรื่องนี้ไว้ ให้หมายถึงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับวิชาการหรือวิชาชีพของหลักสูตร หรือคุณวุฒิอื่น แต่มีประสบการณ์ตรงที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเป็นที่ประจักษ์ที่จะส่งเสริมให้การเรียนการสอนในหลักสูตรสาขาวิชานั้นบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาได้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยการพิจารณาคุณวุฒิที่สัมพันธ์กันให้อยู่ในดุลยพินิจของสภาสถาบันอุดมศึกษา

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้

ยกเว้นหลักสูตรพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร
ในกรณีนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์พิเศษ” หมายถึง ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“การตกลงร่วมผลิต” หมายถึง การทำข้อตกลงร่วมมือกันอย่างเป็นทางการระหว่าง
สถาบันอุดมศึกษากับองค์กรภายนอกในการพัฒนาและบริหารหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบของ
สภาสถาบันอุดมศึกษาและองค์กรภายนอกนั้น ๆ

“องค์กรภายนอก” หมายถึง สถาบันอุดมศึกษาในหรือต่างประเทศที่ได้รับการรับรองจาก
หน่วยงานที่รับผิดชอบการศึกษาของประเทศนั้น หรือเป็นหน่วยราชการระดับกรมหรือเทียบเท่า
หรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือองค์การมหาชน หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์
แห่งประเทศไทยเท่านั้น

หากเป็นบริษัทเอกชนที่ไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ให้อยู่ในดุลยพินิจ
ของสภาสถาบันอุดมศึกษา โดยต้องแสดงศักยภาพและความพร้อมในการร่วมผลิตบัณฑิตของบริษัท
ดังกล่าว และต้องให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานการอุดมศึกษา

“ประสบการณ์ด้านปฏิบัติการ” หมายถึง การทำงานร่วมกับสถานประกอบการโดยมีหลักฐาน
รับรองผลการปฏิบัติงานที่เกิดประโยชน์กับสถานประกอบการ หรือหลักฐานรับรองมาตรฐาน
ฝีมือแรงงาน หรือมีผลงานทางวิชาการประเภทการพัฒนาเทคโนโลยี หรือผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรมเผยแพร่มาแล้ว

๔. ชื่อปริญญา สถาบันอุดมศึกษาที่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา
และอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาไว้แล้ว ให้ใช้ชื่อปริญญาตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกานั้น ในกรณี
ที่ปริญญาใดยังมิได้กำหนดชื่อไว้ในพระราชกฤษฎีกา หรือกรณีที่สถาบันอุดมศึกษาใดไม่มีการตรา
พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา และอักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ให้ใช้ชื่อปริญญา
ตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญาที่คณะกรรมการกำหนด

๕. ปรัชญา และวัตถุประสงค์

มุ่งให้การผลิตบัณฑิตมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา
ของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ
ที่เป็นสากลให้การผลิตบัณฑิตระดับอุดมศึกษาอยู่บนฐานความเชื่อที่ว่ากำลังคนที่มีคุณภาพ ต้องเป็นบุคคล
ที่มีจิตสำนึกของความเป็นพลเมืองดีที่สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อสังคม และมีศักยภาพในการพึ่งพาตนเอง
บนฐานภูมิปัญญาไทยภายใต้กรอบศีลธรรมจรรยาอันดีงาม เพื่อนำพาประเทศสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนและ
ทัดเทียมมาตรฐานสากล

ทั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อกำกับส่งเสริมกระบวนการผลิตบัณฑิตที่เน้นการพัฒนาผู้เรียน
ให้มีลักษณะของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สามารถดำรงตนอยู่ในสังคมพหุวัฒนธรรมภายใต้กระแส
โลกาภิวัตน์ที่มีการสื่อสารแบบไร้พรมแดน มีศักยภาพในการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีความสามารถในการ

ปฏิบัติงานได้ตามกรอบมาตรฐานและจรรยาบรรณที่กำหนด สามารถสร้างสรรค์งานที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมทั้งในระดับท้องถิ่นและสากล โดยแบ่งหลักสูตรเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

๕.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

๕.๑.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยอาจมีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

๕.๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว แต่ให้เสริมศักยภาพของผู้เรียนโดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้วและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยทางวิชาการที่ลุ่มลึก หลักสูตรก้าวหน้าแบบวิชาการต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๕.๒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

๕.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพหรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ โดยผ่านการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

หลักสูตรแบบนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

สถาบันอุดมศึกษาที่ต้องการผลิตบุคลากรในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องมีส่วนร่วมเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการหรือทักษะวิชาชีพอยู่แล้วให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม เพื่อให้บัณฑิตจบไปเป็นนักปฏิบัติเชิงวิชาการ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมระหว่างสถานประกอบการกับสถาบันอุดมศึกษา และการบริหารจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการภาคทฤษฎีและปฏิบัติในบริบทของการทำงานตามสภาพจริง เพื่อให้บัณฑิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถตอบโจทย์ความต้องการนักปฏิบัติขั้นสูงตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

ในด้านอาจารย์ผู้สอนจำนวนหนึ่งต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการมาแล้ว และหากเป็นผู้สอนจากสถานประกอบการต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

๕.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้

ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และทำวิจัยที่ลุ่มลึกหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในองค์กรหรือสถานประกอบการ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๖. ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อนมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ สถาบันอุดมศึกษาที่เปิดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาในระบบอื่น ให้มีการนับระยะเวลาในการศึกษาเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยให้สภาสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้กำหนด ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษานั้นไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจน ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาของหน่วยการเรียนรู้เทียบเคียงกับหน่วยกิตในระบบทวิภาค รายวิชาภาคทฤษฎีและรายวิชาภาคปฏิบัติการฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม การทำโครงการหรือกิจกรรมอื่นใดที่เสริมสร้างการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับระบบการจัดการศึกษาที่สภาสถาบันอุดมศึกษากำหนด

๗. การคิดหน่วยกิตตามระบบทวิภาค

๗.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๗.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๗.๓. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๗.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๗.๕ กิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดที่สร้างการเรียนรู้ นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้น การนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่สภาสถาบันอุดมศึกษากำหนด

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาในระบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้นับระยะเวลาการศึกษาและการคิดหน่วยกิตเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยให้สภาสถาบันอุดมศึกษาดังกล่าวเป็นผู้กำหนด

๘. จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

๘.๑ หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๔ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต

๘.๒ หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๕ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

๘.๓ หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า ๖ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต

๘.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๙. โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

๙.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ให้พร้อมสำหรับโลกในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้เป็นบุคคลผู้ใฝ่รู้และมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ ๒๑ อย่างครบถ้วน เป็นผู้ตระหนักรู้ถึงการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา เป็นผู้ที่สามารถสร้างโอกาสและคุณค่าให้ตนเองและสังคม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก เป็นบุคคลที่ดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษาชาติกำเนิด ร่วมมือรวมพลังเพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม

สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต และต้องแสดงการวัดและประเมินผลที่สะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาวิชาศึกษาทั่วไปได้อย่างชัดเจน

การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา

๙.๒ หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมของหมวดวิชาเฉพาะ ดังนี้

๙.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๙.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

๙.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

๙.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดหมวดวิชาเฉพาะในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่ หรือวิชาเอกและวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำ ผู้เรียนต้องเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๙.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี หมายถึง วิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีตามที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

สถาบันอุดมศึกษาอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ให้กับนักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ โดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่คณะกรรมการกำหนด ทั้งนี้ นักศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่เข้าศึกษา

๑๐. คุณวุฒิ คุณสมบัติ และจำนวนอาจารย์

๑๐.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ประกอบด้วย

๑๐.๑.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ เรื่อง ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้น หรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๑๐.๑.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากสถาบันอุดมศึกษาเจ้าของหลักสูตรนั้นเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน

กรณีหลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการพิจารณาเป็นรายการ

๑๐.๑.๓ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

ในกรณีที่มีอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ จะประกาศใช้ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

สำหรับหลักสูตรที่มีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้น อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

๑๐.๒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ และหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ประกอบด้วย

๑๐.๒.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ เรื่อง ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้น อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๑๐.๒.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

ในกรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ใน ๕ คน ต้องมีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการ

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากสถาบันอุดมศึกษาเจ้าของหลักสูตรนั้นเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน และต้องมีสัดส่วนอาจารย์ที่มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการ ๑ ใน ๓

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนั้นให้คณะกรรมการพิจารณาเป็นรายกรณี

๑๐.๒.๓ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

ในกรณีที่มีอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

สำหรับหลักสูตรที่มีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้น อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษาตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

๑๑. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๑๑.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

๑๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาตามที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด

๑๑.๓ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษาในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวหน้า หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

๑๒. การลงทะเบียนเรียน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

สำหรับการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

หากสถาบันอุดมศึกษาใดมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นก็อาจทำได้ โดยการอนุมัติของสถาบันอุดมศึกษา แต่ต้องไม่กระทบต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา

๑๓. เกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

สถาบันอุดมศึกษาที่ใช้ระบบการวัดผลและการสำเร็จการศึกษาที่แตกต่างจากนี้ จะต้องกำหนดให้มีค่าเทียบเคียงกันได้

การพ้นสภาพโดยไม่สำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด

๑๔. ปริญญาบัตรและใบแสดงผลการศึกษา

การออกใบปริญญาบัตรและใบแสดงผลการศึกษา ให้ระบุชื่อปริญญา ชื่อสาขาวิชา และชื่อรายวิชา ให้ตรงกับที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตรฉบับที่คณะกรรมการรับรอง

๑๕. การประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรตามที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด

๑๖. การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

หน้า ๒๐

เล่ม ๑๓๙ ตอนพิเศษ ๒๑๒ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๙ กันยายน ๒๕๖๕

๑๗. ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัติ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการ และให้ถือคำวินิจฉัยของ คณะกรรมการนั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕
ศาสตราจารย์เกียรติคุณกิตติชัย วัฒนานิกร
ประธานกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

ภาคผนวก ฉ

ตารางยกเว้นรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	หน่วยกิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (วิชาสมรรถนะแกนกลาง)				สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (วิชาสมรรถนะแกนกลาง)			
		หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)	หน่วยกิต	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2548)	หน่วยกิต	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)	หน่วยกิต	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร									
GEBLC101 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	GEDLC101 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสาร	3(2-2-5)	01320101 ภาษาอังกฤษ 1 หรือ 01320103 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 หรือ 01320104 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3(3-0-3) 3(2-2-2) 3(2-2-2)	30000-1201 ภาษาอังกฤษสำหรับ งานอาชีพ และ 30000-1202 การเขียนและการ นำเสนอโครงการงานภาษาอังกฤษ หรือ 30000-1203 ภาษาอังกฤษ สำหรับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	1-2-2 0-2-1 0-2-1	30000-1201 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสาร	2-2-3
GEBLC201 ศิลปะการใช้ภาษาไทย	3(3-0-6)	GEDEL201 การใช้ภาษาไทยเพื่อ อาชีพ	3(3-0-6)	01310101 ภาษาไทย 1	3(3-0-3)	30000-1101 ทักษะภาษาไทยเพื่อ การสื่อสารในงาน อาชีพ หรือ 30000-1102 ทักษะการเขียนและ การพูดภาษาไทยใน งานอาชีพ	1-2-2 1-2-2	30000-1101 ทักษะภาษาไทยเชิง วิชาชีพ หรือ 30000-1102 การเขียนและพูดเชิง วิชาชีพ หรือ 30000-1104 ทักษะภาษาไทยเชิง สร้างสรรค์	3-0-3 3-0-3 3-0-3

รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	หน่วยกิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (วิชาสมรรถนะแกนกลาง)				สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (วิชาสมรรถนะแกนกลาง)			
		หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)	หน่วยกิต	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2548)	หน่วยกิต	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)	หน่วยกิต	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	หน่วยกิต
						หรือ 30000-1103 ทักษะภาษาไทยเพื่อ การนำเสนอเชิง วิชาชีพ	1-2-2		
						หรือ 30000-1104 ทักษะภาษาไทยเชิง สร้างสรรค์	1-2-2		
2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์									
GEBS401 คณิตศาสตร์และสถิติใน ชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	GEDSC401 คณิตศาสตร์และสถิติใน ชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	13010120 คณิตศาสตร์ทั่วไป และ 13121110 หลักสถิติ หรือ 13121140 สถิติ 1 หรือ 05000105 สถิติธุรกิจ	3(3-0-3) 3(3-0-3) 3(3-0-3) 3(3-0-3)	30000-1401 คณิตศาสตร์และ สถิติเพื่องานอาชีพ หรือ 30000-1402 คณิตศาสตร์เพื่อ พัฒนาทักษะการคิด หรือ 30000-1408 คณิตศาสตร์ธุรกิจ และบริการ หรือ 30000-1407 คณิตศาสตร์ อุตสาหกรรม	3-0-3 3-0-3 3-0-3 3-0-3	30000-1401 คณิตศาสตร์และสถิติ เพื่องานอาชีพ หรือ 30000-1403 สถิติการตลาดและการ วางแผนการ หรือ 30000-1402 คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนา ทักษะการคิด หรือ 30000-1408 คณิตศาสตร์ธุรกิจและ บริการ	3-0-3 3-0-3 3-0-3 3-0-3

รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	หน่วยกิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (วิชาสมรรถนะแกนกลาง)				สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (วิชาสมรรถนะแกนกลาง)			
		หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)	หน่วยกิต	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2548)	หน่วยกิต	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)	หน่วยกิต	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	หน่วยกิต
						หรือ 30000-1409 คณิตศาสตร์ เกษตรกรรม	3-0-3	หรือ 30000-1407 คณิตศาสตร์ อุตสาหกรรม หรือ 30000-1409 คณิตศาสตร์เกษตรกรรม	3-0-3 3-0-3
3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และ มนุษยศาสตร์									
GEBSO501 การพัฒนาทักษะชีวิต และสังคม	3(3-0-6)	GEDSO501 การพัฒนาทักษะชีวิตใน สังคมสมัยใหม่	3(3-0-6)	01120001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและ สังคม	3(3-0-3)	30000-1501 สังคมไทยในยุค ดิจิทัล	1-2-2	30000-1501 ชีวิตกับสังคมไทย	3-0-3
4. กลุ่มวิชาสุขภาพ									
GEBHT601 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)	GEDSO605 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)	01-610-001 พลศึกษา หรือ 01-620-001 นันทนาการ	1(0-2-1) 1(0-2-1)	30000-1601 การพัฒนาสุขภาพ หรือ 30000-1604 นันทนาการเพื่อ พัฒนาคุณภาพชีวิต หรือ 30000-1605 การจัดการกีฬา และการออกกำลังกาย เพื่ออาชีพ หรือ 30000-1608 การออกกำลังกาย เพื่อสุขภาพ	2-0-2 0-2-1 0-2-1 0-2-1	30000-1601 การพัฒนาสุขภาพ หรือ 30000-1604 คุณภาพชีวิตเพื่อการ ทำงาน หรือ 30000-1608 การออกกำลังกายเพื่อ สุขภาพ หรือ 30000-1610 นันทนาการเพื่อพัฒนา คุณภาพชีวิต	2-0-2 2-0-2 0-2-1 0-2-1

รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	หน่วยกิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (วิชาสมรรถนะแกนกลาง)				สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (วิชาสมรรถนะแกนกลาง)			
		หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)	หน่วยกิต	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2548)	หน่วยกิต	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)	หน่วยกิต	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	หน่วยกิต
5. กลุ่มวิชาบูรณาการ									
GEBIN702 นวัตกรรมและเทคโนโลยี	3(3-0-6)	รายวิชาที่อยู่ในลักษณะโครงการ ในหลักสูตรระดับ ปวส. ของ มทร.ธัญบุรี ที่มีหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	-	รายวิชาที่อยู่ในลักษณะโครงการ ในหลักสูตรระดับ ปวส. ของ มทร.ธัญบุรี ที่มีหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	-	รายวิชาที่อยู่ในลักษณะโครงการ ในหลักสูตรระดับ ปวส. ของ สอ ศ. ที่มีหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	-	รายวิชาที่อยู่ในลักษณะโครงการ ในหลักสูตรระดับ ปวส. ของ สอศ. ที่มี หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	-

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2551

ตามที่ได้มีพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จึงเห็นควรจัดทำข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 ขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 17 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 และมีมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุมครั้งที่ 5(3/2551) เมื่อวันที่ 28 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551 จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

- หมวดที่ 1 บททั่วไป
- หมวดที่ 2 การรับเข้าศึกษา
- หมวดที่ 3 ระบบการศึกษา
- หมวดที่ 4 การลงทะเบียนเรียน
- หมวดที่ 5 การลาของนักศึกษา
- หมวดที่ 6 การย้ายคณะและหลักสูตร
- หมวดที่ 7 การเทียบโอนผลการเรียน
- หมวดที่ 8 การวัดและประเมินผลการศึกษา
- หมวดที่ 9 การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา
- หมวดที่ 10 การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้
- หมวดที่ 11 การขอสำเร็จการศึกษาและการขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต
- หมวดที่ 12 ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม
- หมวดที่ 13 บทเฉพาะกาล

หมวดที่ 1
บททั่วไป

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551”
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้มีผลใช้บังคับนับแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป
- ข้อ 3 บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใด ในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน
- ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้
- | | |
|----------------------|---|
| “มหาวิทยาลัย” | หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา |
| “สภามหาวิทยาลัย” | หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา |
| “อธิการบดี” | หมายถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา |
| “รองอธิการบดี” | หมายถึง รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ตาก น่าน พิชญโลก และลำปาง |
| “คณบดี” | หมายถึง หัวหน้าหน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |
| “คณะ” | หมายถึง หน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |
| “คณะกรรมการประจำคณะ” | หมายถึง คณะกรรมการประจำคณะที่ตั้งขึ้นตามมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ.2548 ของแต่ละคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา |
| “สาขาวิชา” | หมายถึง สาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละคณะ และให้หมายรวมถึงหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |
| “หัวหน้าสาขาวิชา” | หมายถึง หัวหน้าสาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละคณะและให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |

“อาจารย์ที่ปรึกษา”	หมายถึง อาจารย์ประจำในคณะซึ่งคณบดีมอบหมายให้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำปรึกษา ติดตามผลเกี่ยวกับการศึกษาดังเดือนและดูแลความประพฤติตลอดจนรับผิดชอบดูแลแผนการเรียนของนักศึกษา
“อาจารย์ผู้สอน”	หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในระดับปริญญาตรี
“นักศึกษา”	หมายถึง ผู้ที่เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
“แผนการเรียน”	หมายถึง แผนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย การจัดแผนการเรียนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดี หรือรองอธิการบดี
“เขตพื้นที่”	หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ดาก น่าน พิชณุโลก และลำปาง
“กองการศึกษา”	หมายถึง กองการศึกษา เชียงราย ดาก น่าน พิชณุโลก และลำปาง
“สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน”	หมายถึง สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจวินิจฉัยตีความตลอดจนออกประกาศเพื่อให้การปฏิบัติตามข้อบังคับนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ทั้งนี้คำวินิจฉัยให้ถือเป็นที่สุด และต้องไม่ขัดต่อเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวดที่ 2

การรับเข้าศึกษา

- ข้อ 6 ผู้ที่จะสมัครเข้าเป็นนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติและลักษณะดังนี้
- 6.1 เป็นผู้มีความวุฒิการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
 - 6.2 ไม่เป็นคนวิกลจริตหรือโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ หรือโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
 - 6.3 ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง
- ข้อ 7 การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 8 ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษา จะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนและทำบัตรประจำตัวนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และการกำหนดรหัสนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 3
ระบบการศึกษา

ข้อ 9 มหาวิทยาลัยจัดระบบการศึกษาตามหลักเกณฑ์ดังนี้

- 9.1 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาโดยการประสานงานด้านวิชาการระหว่างคณะหรือสาขาวิชา คณะใดหรือสาขาวิชาใดที่มีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใดให้จัดการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย
- 9.2 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาภาคการศึกษาปกติโดยใช้ระบบทวิภาคเป็นหลัก ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ แบ่งออกเป็นภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ
มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาระบบไตรภาค จัดการศึกษาปีละ 3 ภาคการศึกษาปกติ โดยมีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้การจัดการศึกษาต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษากฎการศึกษาในระบบทวิภาค ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย
- 9.3 มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนเพิ่มเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ทั้งนี้รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับหนึ่งภาคการศึกษากฎการศึกษา
- 9.4 การกำหนดปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นหน่วยกิตตามลักษณะการจัดการเรียนการสอน ดังนี้
 - 9.4.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษากฎการศึกษา หรือ จำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษากฎการศึกษา หรือจำนวนชั่วโมงรวมระหว่าง 30-45 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 75 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษากฎการศึกษา ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษากฎการศึกษา ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.5 การศึกษาบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิต โดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม



- 9.5 นักศึกษาต้องมีเวลาศึกษาในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษาจึงจะมีสิทธิ์สอบในรายวิชานั้น กรณีที่มีเวลาศึกษาไม่ถึงร้อยละ 80 อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย จะต้องได้รับอนุญาตจากคณบดีหรือรองอธิการบดี
- 9.6 กำหนดการและระเบียบการสอบให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 4

การลงทะเบียนเรียน

- ข้อ 10 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน โดยปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดดังนี้
- 10.1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่กำหนดในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 10.2 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและข้อกำหนดของคณะที่นักศึกษาสังกัด หากฝ่าฝืนจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวเป็น โмะ
- 10.3 การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่แผนการเรียนของหลักสูตรได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น
- 10.4 การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ ที่มีจำนวนหน่วยกิตมากกว่า 22 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 25 หน่วยกิต หรือน้อยกว่า 9 หน่วยกิต ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือ รองอธิการบดี เป็นราย ๆ ไป
- 10.5 นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดแล้ว แต่มีประกาศภายหลังว่าพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาก่อน ให้ถือว่าผลการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาลดมาเป็น โмะ ไม่มีผลผูกพันมหาวิทยาลัยและนักศึกษามีสิทธิ์ขอคืนเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน ค่าธรรมเนียมการศึกษาซึ่งได้ชำระ ในภาคการศึกษาที่เป็น โмะ โดยยื่นคำร้องภายใน 90 วันนับตั้งแต่วันประกาศการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีหรือรองอธิการบดี
- 10.6 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม (ค่าปรับ) ตามประกาศมหาวิทยาลัย
- 10.7 มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลา 10 วันทำการนับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เว้นแต่มีเหตุสุดวิสัยและเหตุผลอันสมควรให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติเป็นกรณีไป

- 10.8 ในภาคการศึกษาปกติ หากนักศึกษาผู้ใดไม่ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใด ๆ จะต้องทำหนังสือขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อ คณบดีหรือรองอธิการบดี และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- 10.9 ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ต้องชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ปฏิบัติดังกล่าวนักศึกษา ไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาและถือว่าการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนนั้นเป็น โฆษะ
- 10.10 ให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ 10.8 กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าคืนสภาพการเป็นนักศึกษา และค่าธรรมเนียมอื่นใดที่ค้างชำระตามประกาศมหาวิทยาลัย
- 10.11 หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา (Co – Operative Education) ของหลักสูตรที่มีโครงการสหกิจศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 11 กรณีที่มหาวิทยาลัยมีเหตุอันควรอาจประกาศงดการสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้ และการขอเปิดรายวิชาเพิ่มหรือปิดรายวิชาใด ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน
- ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน นักศึกษาจะต้องสอบผ่านวิชาบังคับก่อน มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น เป็น โฆษะ เว้นแต่แผนการเรียนของหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น
- ข้อ 13 มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การลงทะเบียนข้ามเขตพื้นที่ ดังนี้
- 13.1 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อ การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิต (Au)
- 13.2 นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ เพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร โดยรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในเขตพื้นที่อื่นจะต้องเทียบได้กับรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าสาขาวิชาเจ้าของรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก ส่วนการอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ให้เป็นอำนาจของคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาสังกัดอยู่

- 13.3 การลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเรียนข้ามเขตพื้นที่ต่อคณบดี หรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาสังกัด ภายในระยะเวลาที่กำหนดตามความในข้อ 14.1 เพื่อพิจารณาอนุมัติ และเมื่ออนุมัติแล้วให้นักศึกษาชำระเงินตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด หลังจากนั้นจึงไปดำเนินการ ณ เขตพื้นที่ที่นักศึกษาต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่
- ข้อ 14 นักศึกษาอาจขอเพิ่ม หรือเปลี่ยนแปลง หรือถอนรายวิชาได้โดยต้องดำเนินการดังนี้
- 14.1 การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงรายวิชา ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาค การศึกษาปกติ และสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน
- 14.2 การถอนรายวิชา ให้มีผลดังนี้
- 14.2.1 ถ้าถอนรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ และสัปดาห์แรกของ ภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา
- 14.2.2 ถ้าถอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนด 2 สัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ภายใน 12 สัปดาห์ของ ภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ภายใน 5 สัปดาห์ แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยรายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา ซึ่งจะได้ระดับคะแนนถอนรายวิชา หรือ ๓ (W) และ
- 14.2.3 เมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชาแล้วตามข้อ 14.2.2 แล้วนักศึกษาจะถอนการ ลงทะเบียนเฉพาะรายวิชาไม่ได้
- 14.3 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มจนมีจำนวนหน่วยกิตสูงกว่า หรือการถอนรายวิชา จนเหลือจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 10.4 จะทำมิได้ มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนเพิ่ม หรือถอนรายวิชาดังกล่าวเป็นโมฆะ เว้นแต่จะมีเหตุผล อันควรและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หมวดที่ 5

การลาของนักศึกษา

ข้อ 15 การลาป่วยหรือลากิจ

การลาไม่เกิน 7 วัน ในระหว่างเปิดภาคการศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและ แจ้งอาจารย์ที่ปรึกษาทราบ ถ้าเกิน 7 วัน ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือ รองอธิการบดี โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับงานหรือการสอบที่นักศึกษาได้ขาดไปในช่วงเวลานั้นให้อยู่ ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนที่จะอนุมัติให้ปฏิบัติงานหรือสอบทดแทนหรือยกเว้นได้

ข้อ 16 การลาพักการศึกษาในระหว่างการศึกษา

- 16.1 การลาพักการศึกษาก่อนการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ลงทะเบียนไปแล้ว ให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา แต่หากเป็นการลาพักการศึกษาหลังจากสัปดาห์ที่ 12 ของภาคการศึกษาปกติ หรือสัปดาห์ที่ 5 ของภาคการศึกษาดูเรียนให้บันทึกระดับคะแนนเป็น ถอนรายวิชา หรือ ถ (W)
- 16.2 การขอลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือ รองอธิการบดี
- 16.3 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือ รองอธิการบดี เพื่อขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ดังกรณีต่อไปนี้
- 16.3.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
- 16.3.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
- 16.3.3 ประสบอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาศึกษาทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์
- 16.3.4 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา
- 16.4 ในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะลาพักการศึกษาก็ไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- 16.5 ในการลาพักการศึกษา นักศึกษาจะลาพักการศึกษาก่อนกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- 16.6 นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน ค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าอื่นใดตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินดังกล่าวให้ แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระเงินค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษา
- 16.7 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาหรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณีไม่เป็นเหตุให้ขยายระยะเวลาการศึกษาเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร นับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาคตามข้อ 16.3.1

ข้อ 17 การลาออก

นักศึกษาอาจลาออกจากการเป็นนักศึกษาได้โดยยื่นคำร้องขอลาออกต่อคณะที่นักศึกษาสังกัด และต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี

หมวดที่ 6

การย้ายคณะและหลักสูตร

- ข้อ 18 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายหลักสูตรหรือคณะในเขตพื้นที่เดียวกัน
- 18.1 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายหลักสูตรในคณะเดียวกัน จะกระทำได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาสังกัด
 - 18.2 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงคณบดีหรือรองอธิการบดี โดยให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ของคณะนั้น ๆ อย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะ โอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสาขาวิชาเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษา และคำอธิบายรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิม มายังสาขาวิชาใหม่โดยตรง
 - 18.3 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายคณะต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาสังกัดและคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาย้ายเข้าศึกษา โดยให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ของคณะที่จะย้ายเข้าศึกษา
 - 18.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตร หรือคณะให้มีการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักเกณฑ์ในหมวดที่ 7
- ข้อ 19 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสถานศึกษาข้ามเขตพื้นที่ในระดับเดียวกัน
- 19.1 นักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในเขตพื้นที่เดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00
 - 19.2 การรับโอนนักศึกษาต้องเป็นวิชาเอกเดียวกันเท่านั้น
 - 19.3 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสถานศึกษาข้ามเขตพื้นที่ต้องได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาสังกัด และรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาย้ายจะย้ายสถานศึกษา
 - 19.4 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาสังกัดอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะ โอนย้ายเข้าศึกษา
 - 19.5ให้นำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้วทั้งหมด จากเขตพื้นที่เดิมมาคำนวณหา ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมกับรายวิชาและหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาอีกจนครบตามหลักสูตร
- ข้อ 20 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย
- 20.1 มหาวิทยาลัยอาจรับ โอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาหรืออื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง
 - 20.2 นักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.25



- 20.3 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษา และอธิการบดี
- 20.4 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะ โอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสถาบันเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิมมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง
- 20.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักเกณฑ์ในหมวดที่ 7

หมวดที่ 7

การเทียบโอนผลการเรียน

- ข้อ 21 ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 22 ให้คณบดีหรือรองอธิการบดี แต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับระดับการศึกษา และสาขาวิชาที่ขอเทียบ โอนจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักสูตรที่กำหนด โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะที่รายวิชานั้นสังกัด
- ข้อ 23 คณะกรรมการการเทียบโอนผลการเรียน มีหน้าที่ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนหรือประเมินความรู้ ทักษะและประสบการณ์ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการประเมินผล โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะ
- ข้อ 24 ผู้ขอเทียบโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา
- ข้อ 25 คำธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียนเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 26 ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี เป็นผู้อนุมัติผลการเทียบโอนผลการเรียน
- ข้อ 27 การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ
- 27.1 การเทียบโอนผลการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ย้ายหลักสูตร หรือคณะในมหาวิทยาลัย
- 27.1.1 ให้นักศึกษาดำเนินการขอเทียบโอนผลการเรียนภายใน 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรก หากพ้นกำหนดนี้สิทธิที่จะขอเทียบโอนเป็นอันหมดไป ทั้งนี้เพื่อผู้ขอเทียบโอนจะได้รับทราบจำนวนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาเพิ่มเติมอีกจนกว่าจะครบตามหลักสูตร
- 27.1.2 ให้เทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาซึ่งมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มวิชาในสาขาวิชาที่นักศึกษาผู้ขอเทียบโอนกำลังศึกษาอยู่ โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะ
- 27.1.3 รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

8/1/21

- 27.1.4 รายวิชาที่จะนำมาเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ C
- 27.1.5 การบันทึกผลการศึกษาและการประเมินผล รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึก “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนท้ายของรายวิชาที่เทียบโอนไว้ในใบแสดงผลการเรียน
- 27.1.6 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่ จะเทียบโอนนักศึกษาให้เข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ มีนักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว
- 27.2 ผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยได้อีกภายใน 3 ปี นับจากวันที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา อันเนื่องมาจากผลการศึกษามีสิทธิ์ได้รับการเทียบโอนและรับโอนรายวิชาในระดับเดียวกันตามข้อ 27.1
- 27.3 การเทียบโอนผลการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ย้ายจากสถาบันการศึกษาอื่น
- 27.3.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง
- 27.3.2 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษาและอธิการบดี โดยมีหลักเกณฑ์ตามที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนด
- 27.3.3 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะ โอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อบริษัทการศึกษาเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิมมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง
- 27.3.4 การเทียบโอนผลการเรียนให้ใช้หลักเกณฑ์ตามความในข้อ 27.1
- ข้อ 28 การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และหรือ การศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ
- 28.1 หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบมีดังนี้
- 28.1.1 วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้จะกระทำได้โดยการทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การประเมินการจัดการศึกษาหรือ อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ และการประเมินเพิ่มสะสมงาน

- 28.1.2 การเทียบโอนความรู้ จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร
- 28.1.3 การขอเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่อยู่ในสังกัดสาขาวิชาใด ให้สาขาวิชานั้นเป็นผู้กำหนดวิธีการและดำเนินการเทียบโอน โดยการเทียบโอนความรู้นั้นต้องได้รับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่า C หรือ C- จึงจะให้นับจำนวนหน่วยกิตรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น
- 28.1.4 รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึก Prior Learning Credits ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน ในกรณีมีเหตุจำเป็น มหาวิทยาลัยมีเอกสิทธิ์ ที่จะให้สาขาวิชาทำการประเมินความรู้ของผู้ที่จะขอเทียบโอนความรู้
- 28.2 ให้มีการบันทึกผลการเรียนตามวิธีการประเมินดังนี้
- 28.2.1 หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก “CS” (Credits from Standardized Tests)
- 28.2.2 หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกเป็น “CE” (Credits from Examination)
- 28.2.3 หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึก “CT” (Credits from Training)
- 28.2.4 หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินเพิ่มสะสมงาน ให้บันทึก “CP” (Credits from Portfolio)
- 28.3 การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในข้อ 28.2 ให้บันทึกไว้ส่วนท้ายของรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุมและต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึก “PL” (Prior Learning) ไว้ส่วนท้ายของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน
- 28.4 ให้คณะจัดทำประกาศเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ
- 28.5 การเทียบโอนผลการเรียนในหมวดนี้ ไม่ใช่บังคับกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาภาคสมทบพิเศษ (การจัดการศึกษาเฉพาะกิจ)

ภาคผนวก ข

ประวัติ และผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

เกณฑ์กำหนดประเภทผลงานทางวิชาการ ตาม ประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ โดยให้เลือกรอกเกณฑ์มาตรฐาน ลงในแบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ อาจารย์ประจำหลักสูตร ข้อ 6.1-6.3

เกณฑ์มาตรฐาน	ค่าคะแนน
ข้อ 1 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ;	0.8
ข้อ 2 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ;	0.6
ข้อ 3 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ;	1
ข้อ 4 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน;	1
ข้อ 5 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน;	0.4
ข้อ 6 งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online;	0.2
ข้อ 7 ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว;	1
ข้อ 8 ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ;	1
ข้อ 9 บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2;	0.6
ข้อ 10 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ;	0.2
ข้อ 11 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 ;	0.4
ข้อ 12 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556;	1
ข้อ 13 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย	0.8

เกณฑ์มาตรฐาน	ค่าคะแนน
หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1;	
ข้อ 14 ประสบการณ์จากสถานประกอบการ;	0
ข้อ 15 ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน;	1
ข้อ 16 ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร;	1
ข้อ 17 ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร;	0.4
ข้อ 18 ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ;	1
ข้อ 19 ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว;	1

หมายเหตุ : ที่มาจากระบบ checo

ลำดับที่ 1



แบบฟอร์มประวัติ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

1. หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (ต่อเนื่อง)
2. ชื่อ – สกุล นายวิชณ ช้างเนียม
3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2552
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ฉะเชิงเทรา	วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2542

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

เกษม ตรีภาค, วิชณ ช้างเนียม และนพพร พัชรประกิติ. (2562). ระบบสูบน้ำแบบลูกสูบชักที่ใช้ยูนิเวอร์ซัลมอเตอร์แบบไฮบริด. รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 11 (RMUTCON 2019), วันที่ 24-26 กรกฎาคม 2562. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. หน้า 139 – 152 (เกณฑ์ข้อที่ 10) (สมาคมวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล 9 แห่ง)

วิชญ์ ช่างเนียม, เกษม ตรีภาค และวริษา สันทวีวรกุล. (2565). แอปพลิเคชันบริหารจัดการฟาร์มแพะนม สำหรับบุญบูรณ์ฟาร์ม, การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ CRCI 2022 ครั้งที่ 8 กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, รูปแบบออนไลน์. วันที่ 20-21 กรกฎาคม 2565. หน้า 24 – 31. (เกณฑ์ข้อ 10) (สมาคมวิชาการกลุ่มมหาวิทยาลัยภาคเหนือตอนบน)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

วิชญ์ ช่างเนียม และวริษา สันทวีวรกุล. (2562). เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฟาร์มไก่ไข่ด้วยการใช้แอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และควบคุมสภาพแวดล้อมภายในโรงเรือนด้วยระบบฟิชชิลอจิก. วารสารวิศวกรรมฟาร์มและเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติ. ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2019. หน้า 77 – 88. (เกณฑ์ข้อที่ 9)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

“ไม่มี”

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท - ปี

“ไม่มี”

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 18 ปี

- โครงสร้างข้อมูลและอังกอร์ทิม
- การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ปัญญาประดิษฐ์
- การเขียนโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่
- การทำเหมืองข้อมูล
- การพัฒนาโปรแกรมทางฐานข้อมูล
- อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- การบริหารจัดการระบบ
- วงจรไฟฟ้า

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

“ไม่มี”

7.3 ประสบการณ์การทำงาน/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)

7.4 ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี)

“ไม่มี”

(ลงชื่อ)
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิษณุ ช้างเนียม)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. วันที่ 1 – 3 พฤษภาคม 2566. หน้า 441 – 444.
(เกณฑ์ข้อ 10) (สมาคมไฟฟ้าและพลังงานไอทริปเปิลี (ประเทศไทย))

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์
“ไม่มี”

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่
“ไม่มี”

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท 2 ปี
“ไม่มี”

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 19 ปี

- หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
- การออกแบบระบบไฟฟ้า
- การออกแบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
- หัวข้อประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า
- การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)
“ไม่มี”

7.3 ประสบการณ์การทำงาน/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)
“ไม่มี”

7.4 ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี)
“ไม่มี”

(ลงชื่อ)

(นายณัฐกิตติ์ โพธิ์วิชัย)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

Funsueb, N., Thipboonraj, A., Wannawek, A., Pranamornkith, P., Panthuwat, W., (2023).

“Physical properties and microstructure of traditional kaolin-based ceramics with additive fly-ash (FA)”, *Journal of Physics: Conference Series*, 2023, 2431(1), 012049 (เกณฑ์ข้อ 12)

Panthuwat, W., Thipboonraj, A., Wannawek, A., Pranamornkith, P., **Funsueb, N.** (2023).

“The effect of natural fiber ratio on mechanical properties of kaolin/fly-ash at low temperature ceramics”, *Journal of Physics: Conference Series*, 2023, 2431(1), 012050 (เกณฑ์ข้อ 12)

Funsueb, N., Limpichaipanit, A., Ngamjarrojana, A. (2022). “Effect of soaking times on

ferroelectric properties and strain behavior of PLZT ceramics”, *Phase Transitions*, 2022, 95(5), pp. 363–371 (เกณฑ์ข้อ 12)

Funsueb, N., Limpichaipanit, A., Ngamjarrojana, A. (2021)). “Effect of soaking times on

ferroelectric properties and strain behavior of PLZT ceramics”, *Journal of Physics: Conference Series*, 2021, 1719(1), 012073 (เกณฑ์ข้อ 12)

Limpichaipanit A., **Funsueb, N.**, Somwan S., Ngamjarrojana A., Tunkasiri, T., (2020).

“Electrocaloric properties of Bi and Cu doped PLZT 9/65/35 ceramics at low electric field”, *Ceramics International*, 2020, 46(4), pp. 5252–5261 (เกณฑ์ข้อ 12)

Funsueb, N., Limpichaipanit, A., Ngamjarrojana, A. (2020). “Temperature dependence

on ferroelectric properties and strain performance of PLZT ceramics containing 9 mol% La”, *Phase Transitions*, 2020, 93(7), pp. 678–689 (เกณฑ์ข้อ 12)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

“ไม่มี”

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท - ปี

“ไม่มี”

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 5 ปี

- ฟิสิกส์ทางวิศวกรรม
- ฟิสิกส์ประยุกต์เพื่อการใช้งานอุตสาหกรรม
-

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)
“ไม่มี”

7.3 ประสบการณ์การทำงาน/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)
“ไม่มี”

7.4 ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี)
“ไม่มี”

(ลงชื่อ)
(นายณฤทธิ์ พันสืบ)

ลำดับที่ 4



แบบฟอร์มประวัติ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

1. หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (ต่อเนื่อง)
2. ชื่อ - สกุล นายวัฒนา มาคำ
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2563
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2557

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

วัฒนา มาคำ เกษม ตริภาค ประทานพร แก้วงาม ฌภัทภูมิ วังคะออม และกัญญ์วรา ศรีวิชัย การประเมินความคุ้มค่าทางการเงินในการลงทุนติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ในห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงไม้หินชัยประภารุ่งเรือง การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 (EENET2024) (เกณฑ์ข้อ 10) (สมาคมไฟฟ้าและพลังงานไอทริปเปลอี (ประเทศไทย))

วัฒนา มาคำ เกษม ตริภาค ภาคิน เผ่ากันทะ ตระการ ยอดดำเนินและกัญญ์ชุตีพร นิลเนม
การศึกษาเพื่อทดลองในการทดสอบของโหลดมอเตอร์สำหรับจักรยานไฟฟ้าด้วยเทคนิค
ควบคุมโหลด การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 (EENET2024) (เกณฑ์
ข้อ 10) (สมาคมไฟฟ้าและพลังงานไอทริปเปิลอี (ประเทศไทย))

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

“ไม่มี”

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

“ไม่มี”

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท -- ปี

“ไม่มี”

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 3 ปี

- วงจรไฟฟ้า
- ติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร
- ติดตั้งไฟฟ้าภายนอกอาคาร
- การกักเก็บพลังงาน
- โรงต้นไฟฟ้า

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

“ไม่มี”

7.3 ประสบการณ์การทำงาน/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)

- การออกแบบ การติดตั้งระบบไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ 10 ปี
- การออกแบบ การติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในอาคาร และนอกอาคาร 15 ปี
- การออกแบบ การติดตั้งระบบปรับอากาศและทำความเย็น 5 ปี
- การออกแบบ การก่อสร้าง ควบคุมงาน Partner งานโครงสร้าง ตกแต่งภายใน 4 ปี

- ที่ปรึกษา การออกแบบ ควบคุมงาน ศูนย์วิจัยระบบพลังงานสะอาด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ (ดอยสะเก็ด
- ที่ปรึกษา การสำรวจ ออกแบบ เพื่อก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ณ ศูนย์คชศึกษา ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ (โครงการโลกของช้าง)

7.4 ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี)

นายวัฒนา มาคำ เลขใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ภพก.63475

(ลงชื่อ)



(นายวัฒนา มาคำ)

ลำดับที่ 5



แบบฟอร์มประวัติ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

1. หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (ต่อเนื่อง)
2. ชื่อ – สกุล นายมนตรี เงามเดช
3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2551
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2541

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

ธนภุต อรุณชัย, วรจักร เมืองใจ, มนตรี เงามเดช, สามารถ ยะเชียงคำ, จัตตุฤทธิ์ ทองปรอน, และ
ธีระศักดิ์ สมศักดิ์. (2566). เทคนิคการตรวจจับคุณภาพของแรงดันไฟฟ้าของอาคาร
ควบคุมด้วยIoT. ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 15 (EENET2023).
จังหวัดนครพนม. 1 – 3 พฤษภาคม 2566. หน้า 46-49. (เกณฑ์ข้อ 10) (สมาคมไฟฟ้า
และพลังงานไอทริปเปิลอี (ประเทศไทย))

วรจักร เมืองใจ, มนตรี เงามเดช, สามารถ ยะเซียงคำ, จัตตุฤทธิ์ ทองปรอน, ชีระศักดิ์ สมศักดิ์, กัญจน์ นาคเอี่ยม, โกศล โอบารไพโรจน์, กิตตินัน สระสวย, พิเชษฐ์ ทานิล, และ ญัฐวัฒน์ พัลวัล. (2566). การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ตรวจวัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบสูบน้ำ. ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 15 (EENET2023). จังหวัดนครพนม. วันที่ 1 – 3 พฤษภาคม 2566. หน้า 534-537. (เกณฑ์ข้อ 10) (สมาคมไฟฟ้าและพลังงาน โทรีเปิดอี (ประเทศไทย))

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

“ไม่มี”

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

“ไม่มี”

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท

“ไม่มี”

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 14 ปี

- หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
- การออกแบบระบบไฟฟ้า
- การออกแบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
- หัวข้อประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า
- การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

“ไม่มี”

7.3 ประสบการณ์ทางวิชาชีพ (ถ้ามี)

“ไม่มี”

7.4 ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี)

นายมนตรี เงามเดช เลขใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สฟก.3589

(ลงชื่อ)



(ผศ.มนตรี เงามเดช)



ที่ อว ๐๖๕๔.๐๑(๐๘)/๒๕๖

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
๑๒๘ ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
๕๐๓๐๐

๒๓ มกราคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอส่งหลักสูตรการแก้ไขหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ตามข้อเสนอแนะการพิจารณาตรวจสอบหลักสูตร
เรียน ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

อ้างถึง หนังสือที่ อว ๐๒๐๔.๓/๒๕๖๘๑ ลงวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย หลักสูตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จำนวน ๗ หลักสูตร

ตามหนังสือที่อ้างถึง มหาวิทยาลัยได้รับการผลการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาและรับรอง
มาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยมี
ข้อเสนอแนะของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ให้ปรับปรุง
แก้ไขหน่วยกิตของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต และเพิ่มเติมข้อเอกสารในหลักสูตรสำหรับ
หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา บัดนี้ทางมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และขอจัดส่งเล่ม
หลักสูตรจำนวน ๗ หลักสูตร ประกอบด้วย

๑. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (ต่อเนื่อง)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๗) ซึ่งจัดการเรียนการสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

๒. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (ต่อเนื่อง)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๗) ซึ่งจัดการเรียนการสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

๓. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
(ต่อเนื่อง) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๗) ซึ่งจัดการเรียนการสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ตาก

๔. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (ต่อเนื่อง)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๗) ซึ่งจัดการเรียนการสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

๕. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
(ต่อเนื่อง) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๗) ซึ่งจัดการเรียนการสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ลำปาง

๖. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (ต่อเนื่อง)
(หลักสูตรสหวิทยาการ/หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๖) ซึ่งจัดการเรียนการสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

๗. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
(ต่อเนื่อง) (หลักสูตรสหวิทยาการ/หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๖) ซึ่งจัดการเรียนการสอน ณ มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

ในการนี้...

ในการนี้ หลักสูตรของมหาวิทยาลัย ลำดับที่ ๒ และลำดับที่ ๗ อยู่ระหว่างดำเนินการเสนอ
สภามหาวิทยาลัย เนื่องจากหลักสูตรมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างจึงต้องดำเนินการแจ้งต่อสภามหาวิทยาลัย
ตามกระบวนการพัฒนาหลักสูตร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(รองศาสตราจารย์ประชา ยืนยงกุล)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและกิจการนักศึกษา ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

งานส่งเสริมวิชาการ

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน (สวท.)

โทร. ๐ ๕๓๙๒ ๑๔๔๔ ตั๋ว ๑๑๖๖