



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตยานยนต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตยานยนต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา
คณะ/ วิทยาลัย

สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

ส่วนที่ 1 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25572501100528
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตยานยนต์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Automotive Manufacturing Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการผลิตยานยนต์)
(อักษรย่อ) : วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิตยานยนต์)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : Bachelor of Engineering (Automotive Manufacturing Engineering)
(อักษรย่อ) : B.Eng. (Automotive Manufacturing Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

138 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี มีระยะเวลาการศึกษาสูงสุดตามประกาศของสถาบัน

5.2 ประเภทของหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
☐ หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- | | | |
|--|--|------------------------------------|
| ☒ 1 ปริญญา | ☐ 2 ปริญญา | ☐ 3 ปริญญา |
| ☐ 4 ปริญญา | ☐ ปริญญา 2 ระดับ (โท-เอก) | ☐ พหุปริญญา |

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567
กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567
ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
- ☒ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร เห็นชอบในการประชุมหลักสูตรครั้งที่ 1/2566
เมื่อวันที่ 16 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566
- ☒ คณะกรรมการวิชาการสถาบัน เห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อสภาสถาบัน
ในการประชุมครั้งที่ 4/2566 เมื่อวันที่ 6 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2566
- ☒ ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภาสถาบัน ในการประชุมครั้งที่ 4/2566
เมื่อวันที่ 25 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566

7. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ☒ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
- ☐ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ วิทยาเขตอโศก
- ☐ สถานที่จัดการเรียนการสอนอื่น ๆ

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรฝ่ายผลิตโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
- (2) วิศวกรฝ่ายซ่อมบำรุงโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
- (3) วิศวกรเทคนิค
- (4) วิศวกรบำรุงรักษาศูนย์บริการยานยนต์
- (5) วิศวกรออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์
- (6) วิศวกรประจำโรงงานอุตสาหกรรม
- (7) ผู้ประกอบการด้านยานยนต์
- (8) นักวิชาการด้านยานยนต์

ส่วนที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญาของหลักสูตร

ปรัชญาหลักสูตร “มุ่งเน้นผลิตวิศวกรที่สามารถออกแบบระบบผลิตยานยนต์ คิดวิเคราะห์ และเรียนรู้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ตลอดจนปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ ด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง”

จากปรัชญาของหลักสูตร และปรัชญาการศึกษาของสถาบัน คือ “การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง (Work-based Education: WBE)” ซึ่งหลักสูตรมีแนวทางการจัดการเรียนการสอนตามนำรูปแบบ WBE Model ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และพันธกิจของสถาบันโดยจัดการเรียนภาคทฤษฎีควบคู่ภาคปฏิบัติในสถาบันตลอด 4 ชั้นปี หลักสูตรดำเนินการสอนโดยคณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งมีคุณสมบัติตรงตามที่หลักสูตรกำหนด และมีวิทยากรพิเศษจากสถานประกอบการมาร่วมสอนผ่านกรณีศึกษาจริง (Real Case Study) เพื่อให้นักศึกษาได้วิเคราะห์ และฝึกปฏิบัติร่วมกับผู้มีประสบการณ์จากสถานประกอบการ อีกทั้ง ยังเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนลงมือปฏิบัติจริงที่สถานประกอบการในวิชาการเรียนรู้ภาคปฏิบัติในแต่ละชั้นปี (Work-based Learning: WBL) ซึ่งหลักสูตรกำหนดแผนการเรียนรู้ในสถานประกอบการ ดังนี้

ชั้นปีที่ 1 ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติงานที่ร้านสะดวกซื้อ เพื่อฝึกฝนทักษะ Soft Skills เช่น การทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และความตรงต่อเวลา

ชั้นปีที่ 2 ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติงานที่ศูนย์บริการยานยนต์ เพื่อเรียนรู้ขั้นตอนการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ เรียนรู้เกี่ยวกับชิ้นส่วนยานยนต์ และการบริการในศูนย์บริการยานยนต์

ชั้นปีที่ 3-4 ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติงานที่โรงงานอุตสาหกรรมด้านยานยนต์ เพื่อเรียนรู้กระบวนการผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์ การใช้เทคโนโลยีในการผลิต การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรม และการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยานยนต์ นอกจากนี้ หลักสูตรได้มอบหมายให้ผู้เรียนจัดทำโครงงาน โดยนำความรู้จากการศึกษาภาคทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติงานมาจัดทำโครงงานเพื่อแก้ไขปัญหาในสถานที่ฝึกงานจริง

2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรแล้ว บัณฑิตมีความรู้ความสามารถ ดังนี้

1) ออกแบบและแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนทางด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ โดยคำนึงถึงหลักจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกร รวมถึงปัจจัยด้านความปลอดภัย เศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม

2) สืบสารข้อมูลทางวิศวกรรมให้ผู้รับสารที่หลากหลายเข้าใจได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้เกิดการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) มีความพร้อมในการทำงานในสาขาวิชาชีพที่เลือก ผ่านทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะการแก้ปัญหา การสื่อสาร และการแสวงหาความรู้และประยุกต์ความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

หลักสูตรกำหนดผู้มีส่วนได้เสียสำคัญ และสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย ดังนี้

1. กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี, แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13, มาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา, ข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ วิศวกรรมและการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. 2559, Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), และแผนกลยุทธ์สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ ซึ่งหลักสูตรสำรวจความต้องการโดยการสังเคราะห์จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2. ผู้มีส่วนได้เสียภายนอกสถาบัน ได้แก่ สถานประกอบการด้านศูนย์บริการยานยนต์ จำนวน 13 แห่ง, สถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ (ผู้ใช้บัณฑิต) จำนวน 11 แห่ง, คณะกรรมการที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Board) จำนวน 5 คน, ศิษย์เก่า จำนวน 10 คน และผู้ประกอบการ จำนวน 4 คน ซึ่งหลักสูตรสำรวจความต้องการทั้งการสัมภาษณ์ แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มต่าง ๆ และแบบสอบถาม เป็นต้น

3. ผู้มีส่วนได้เสียภายในสถาบัน ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 4 คน และนักศึกษาปัจจุบัน จำนวน 16 คน ซึ่งหลักสูตรสำรวจความต้องการทั้งการสัมภาษณ์ แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มต่าง ๆ และแบบสอบถาม เป็นต้น

ทั้งนี้ หลักสูตรได้นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อสรุปความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ และกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	Domain of Learning							
	Cognitive Domain (Knowledge)						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
	R	U	Ap	An	E	C		
PLO1 ระบุปัญหาและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ที่ซับซ้อน โดยประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์			✓				✓	
PLO2 ออกแบบเชิงวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตยานยนต์ โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านความปลอดภัย เศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม				✓			✓	✓
PLO3 สื่อสารข้อมูลทางวิศวกรรมให้ผู้รับสารที่หลากหลายเข้าใจได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์			✓				✓	✓
PLO4 ปฏิบัติตนตามหลักจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกร และ			✓				✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	Domain of Learning							
	Cognitive Domain (Knowledge)						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
	R	U	Ap	An	E	C		
ตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ บริบททางสังคม เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม								
PLO5 ทำงานเป็นทีมอย่างมี ประสิทธิภาพทั้งในฐานะผู้นำและ สมาชิก เพื่อให้งานที่รับผิดชอบ บรรลุเป้าหมาย			✓				✓	✓
PLO6 ดำเนินการทดลองเชิง วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรม การผลิตยานยนต์ให้เป็นไปตาม มาตรฐานทางวิชาการ โดย วิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและ ตัดสินใจวิศวกรรมเพื่อสรุปผลการ ทดลองที่ถูกต้อง			✓				✓	
PLO7 แสดงออกถึงการปฏิบัติตน ในการใฝ่รู้ใฝ่เรียน แสวงหาความรู้ ใหม่ ๆ ด้านวิศวกรรมการผลิตยาน ยนต์และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทันสื่อ เพื่อการพัฒนาและบริหารจัดการ ตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยใช้กลยุทธ์ การเรียนรู้ที่เหมาะสม			✓				✓	✓

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ใน Domain of Learning ที่สอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร

R = Remembering

U = Understanding

Ap = Applying

An = Analyzing

E = Evaluating

C = Creating

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)		มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565			
		ด้าน ความรู้	ด้าน ทักษะ	ด้าน จริยธรรม	ด้านลักษณะ บุคคล
PLO1	ระบุปัญหาและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ที่ซับซ้อน โดยประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	✓	✓		
PLO2	ออกแบบเชิงวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตยานยนต์ โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านความปลอดภัย เศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	
PLO3	สื่อสารข้อมูลทางวิศวกรรมให้ผู้รับสารที่หลากหลายเข้าใจได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์	✓	✓	✓	✓
PLO4	ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกร และตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อบริบททางสังคม เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓
PLO5	ทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิก เพื่อให้งานที่รับผิดชอบบรรลุเป้าหมาย	✓	✓		✓
PLO6	ดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ โดยวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและตัดสินใจเชิงวิศวกรรมเพื่อสรุปผลการทดลองที่ถูกต้อง	✓	✓	✓	
PLO7	แสดงออกถึงการปฏิบัติตนในการใฝ่รู้ใฝ่เรียน แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทันสื่อ เพื่อการพัฒนาและบริหารจัดการตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม	✓	✓	✓	✓

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1. ออกแบบและแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนทางด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ โดยคำนึงถึงหลักจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรม รวมถึงปัจจัยด้านความปลอดภัย เศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม	✓	✓		✓		✓	
2. สื่อสารข้อมูลทางวิศวกรรมให้ผู้รับสารที่หลากหลายเข้าใจได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้เกิดการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓		✓		
3. มีความพร้อมในการทำงานในสาขาวิชาชีพที่เลือก ผ่านทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะการแก้ปัญหา การสื่อสาร และการแสวงหาความรู้ และประยุกต์ความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรม การผลิตยานยนต์และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ส่วนที่ 3 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรตามกระบวนการการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Curriculum Design) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. นโยบายและยุทธศาสตร์และการพัฒนากำลังคนของประเทศ

ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) รัฐบาลมีการส่งเสริมอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ โดยให้ความสำคัญกับการต่อยอดจากอุตสาหกรรมเดิมไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมขั้นสูง พร้อมทั้งกำหนดมาตรการที่สนับสนุนการผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทยที่สำคัญ เช่น มาตรการกระตุ้นตลาดในประเทศและต่างประเทศ มาตรการส่งเสริมเพื่อสร้างอุปทานและปรับตัวไปสู่การผลิตยานยนต์ไฟฟ้า และมาตรการเตรียมความพร้อมโครงสร้างพื้นฐานอย่างเป็นระบบ ซึ่งส่งผลให้ปริมาณค่าขอรับการส่งเสริมการลงทุนผลิตรถยนต์ไฟฟ้า และชิ้นส่วนประกอบแบตเตอรี่ในประเทศเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ ภาครัฐยังส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะสถานีชาร์จไฟฟ้าให้ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ อีกด้วย

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) หมายเหตุที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก ประกอบด้วย

เป้าหมายที่ 1 การปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม โดยการยกระดับให้ขีดความสามารถในการแข่งขัน เศรษฐกิจท้องถิ่น และผู้ประกอบการรายย่อยสามารถเชื่อมโยงกับห่วงโซ่มูลค่า และประเทศไทยมีระบบนิเวศที่สนับสนุนการค้าการลงทุนและการพัฒนานวัตกรรม

เป้าหมายที่ 2 การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ โดยมุ่งพัฒนาให้คนไทยมีทักษะที่จำเป็นสำหรับโลกยุคใหม่ และมีคุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม สอดคล้องกับความต้องการของภาคการผลิตเป้าหมาย และได้รับความคุ้มครองทางสังคมที่ส่งเสริมความมั่นคงในชีวิต

เป้าหมายที่ 3 การเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริการไปสู่ความยั่งยืน โดยการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตและบริการอย่างมีประสิทธิภาพ ให้ความสำคัญกับการจัดการปัญหามลพิษสำคัญด้วยวิธีการที่ยั่งยืน รวมทั้งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศมีแนวโน้มลดลง

จากเป้าหมายหลักทั้ง 3 ประการของหมายเหตุที่ 3 สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ประเด็นอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตที่มุ่งเน้นผลักดันการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมยานยนต์ทั้งระบบไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ ส่งเสริมเทคโนโลยี และพัฒนาอุตสาหกรรมระบบกักเก็บพลังงาน ส่งเสริมการลงทุนที่เน้นการวิจัยและพัฒนาและการถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมทั้งสนับสนุนให้อุตสาหกรรมยานยนต์ได้รับมาตรฐานสากล

ในขณะเดียวกัน หมายเหตุที่ 3 ยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพคนตลอดช่วงชีวิตโดยในช่วงวัยแรงงาน มุ่งเน้นการยกระดับศักยภาพ ทักษะ และสมรรถนะแรงงานอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ทั้งนี้ หมายเหตุที่ 3 ยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่มุ่งเน้นการส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน และการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ โดยมุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ

2. ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก

สถานการณ์ของภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ในอนาคตเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงจากรถยนต์พลังงานฟอสซิลส เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่มีระบบอัจฉริยะสำหรับการขับเคลื่อน และระบบรักษาความปลอดภัย รวมทั้งการพัฒนาของ เทคโนโลยีรถยนต์ไฮบริดซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่รวมการทำงานระหว่างเครื่องยนต์สันดาปภายในกับมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ สำหรับการขับเคลื่อน ส่งผลให้การพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยมีความเป็นไปได้ในหลายประเภท ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยยังพื้นฐานกำลังการผลิตสำคัญของเครื่องยนต์สันดาปภายใน ชิ้นส่วนยานยนต์ในรูปแบบ ต่าง ๆ จากการสำรวจข้อมูลพบว่า นอกจากอุตสาหกรรมของรถยนต์ประเภทสันดาปภายในแล้ว ยังมีอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์สมัยใหม่เพิ่มขึ้น เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์ประเภทเครื่องยนต์ไฮบริด อุตสาหกรรมรถยนต์ ไฟฟ้า และอุตสาหกรรมรถยนต์อัตโนมัติ เป็นต้น ทำให้ปริมาณความต้องการวิศวกร และช่างเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับ การผลิตและการบำรุงรักษายานยนต์สูงขึ้นเช่นกัน โดยเฉพาะวิศวกรที่มีความต้องการมากเป็นอันดับต้น ๆ เช่น วิศวกรเครื่องกล วิศวกรอุตสาหกรรม และวิศวกรการผลิตยานยนต์ โดยมีหน้าที่ในการควบคุมดูแลกระบวนการ ผลิตชิ้นส่วนและยานยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

ความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยียานยนต์ดังกล่าว ทำให้เกิดผู้แข่งขันหน้าใหม่เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมหรือ ธุรกิจยานยนต์มากขึ้น ซึ่งการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับการผลิตยานยนต์จำเป็นต้องคำนึงถึงการใช้งบประมาณ เทคโนโลยี และทรัพยากรอย่างคุ้มค่าเพื่อให้ธุรกิจสามารถแข่งขันในตลาดได้ รวมถึงต้องมีการส่งเสริมให้สร้างสถานี ชาร์จพลังงานประเภทต่าง ๆ เพื่อรองรับความต้องการของผู้บริโภคในอนาคต และการส่งเสริมการพัฒนาองค์ ความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้หรือเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบยานยนต์ นอกจากนี้ การพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์รูปแบบใหม่ ๆ ต้องให้ความสำคัญในการควบคุมคุณภาพของกระบวนการการผลิต เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน และปลอดภัยต่อผู้บริโภค รวมทั้งการป้องกัน และลดผลกระทบจากกระบวนการ ผลิตทั้งด้านสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสังคม อีกด้วย

จากความเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีการผลิตยานยนต์ดังกล่าว ส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร วิศวกรรมการผลิตยานยนต์ (Program Learning Outcomes) หลักสูตรจึงต้องมีการปรับปรุงกระบวนการจัดการ เรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยเฉพาะการเพิ่มเติม ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบไฮบริดที่ผนวกการทำงานของเครื่องยนต์สันดาปภายในกับมอเตอร์ไฟฟ้า ตลอดจน เครื่องยนต์พลังงานเซลล์เชื้อเพลิง และพลังงานไฮโดรเจนซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ยังอยู่ในขั้นตอนของงานวิจัย และ ความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบที่สำคัญของรถยนต์ไฟฟ้าและหลักการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้าและรูปแบบของ สถานีชาร์จพลังงานประเภทต่าง ๆ ตลอดจนสถานการณ์ของรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศ รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับ ปัญญาประดิษฐ์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้หรือเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบยานยนต์

นอกจากนี้ ปัจจุบันภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ให้ความสำคัญกับความรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้น หลักสูตรจึงมีการปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชาที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความ เข้าใจมากขึ้น เช่น ความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์ จรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร มาตรฐานหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ อุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ เพื่อคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภค และลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสังคม เป็นต้น

3. พันธกิจหลักและยุทธศาสตร์ของสถาบัน

การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 มีความสอดคล้องกับพันธกิจและกลยุทธ์ของสถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ ดังนี้

พันธกิจของสถาบัน

พันธกิจข้อที่ 1: สร้างคนที่มีคุณภาพและตรงกับความต้องการของภาคธุรกิจ สังคม และประชาคมโลก โดยเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง (Work-based Education)

พันธกิจข้อที่ 2: ผสมผสานองค์ความรู้เชิงวิชาการและองค์การธุรกิจ เพื่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Combination of Academic and Professional Expertise)

กลยุทธ์ของสถาบัน

Strategic Theme: 3 Smart Learning Ecosystem

Strategic Initiative: 3.1 การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรการศึกษาร่วมกับภาคธุรกิจที่สร้างคุณค่าและดึงดูดผู้เรียน

4. ที่มาของรายละเอียดความต้องการจำเป็นของหลักสูตร

หลักสูตรกำหนดผู้มีส่วนได้เสียสำคัญแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ผู้มีส่วนได้เสียภายในสถาบัน และผู้มีส่วนได้เสียภายนอกสถาบัน โดยสามารถสรุปประเด็นและรายละเอียดความต้องการจำเป็นจากผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่มดังแสดงในตาราง

ผู้มีส่วนได้เสีย/ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	การรวบรวมข้อมูล		ประเด็น/ รายละเอียดความต้องการจำเป็น
	วิธีการ	เครื่องมือ	
1. กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง			
1.1 นโยบายและยุทธศาสตร์และการพัฒนากำลังคนของประเทศ			
1.1.1 แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)	สังเคราะห์จากเอกสาร	-	- พัฒนาประเทศให้เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นเครื่องมือขับเคลื่อนการพัฒนา - การผลักดันการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมยานยนต์ทั้งระบบไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ
1.1.2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)	สังเคราะห์จากเอกสาร	-	- พัฒนาและเสริมสร้างขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยมุ่งเน้นการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมให้ก้าวหน้าและทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและความต้องการของสังคมไทย - หมายเหตุที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก โดยมุ่งเน้นการเปลี่ยนผ่านในระยะ 5 ปี ซึ่งให้ความสำคัญกับการผลักดันอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าให้เป็นอุตสาหกรรม

ผู้มีส่วนได้เสีย/ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	การรวบรวมข้อมูล		ประเด็น/ รายละเอียดความต้องการจำเป็น
	วิธีการ	เครื่องมือ	
			ใหม่อย่างเต็มที่ เพื่อให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า
1.2 พันธกิจของสถาบัน	สังเคราะห์จากเอกสาร	-	พันธกิจข้อที่ 1: สร้างคนที่มีคุณภาพและตรงกับความต้องการของภาคธุรกิจ สังคม และประชาคมโลก โดยเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง (Work-based Education) พันธกิจข้อที่ 2: ผสมผสานองค์ความรู้เชิงวิชาการและองค์การธุรกิจ เพื่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Combination of Academic and Professional Expertise)
1.3 กลยุทธ์ของสถาบัน	สังเคราะห์จากเอกสาร	-	Strategic Theme: 3 Smart Learning Ecosystem Strategic Initiative: 3.1 การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรการศึกษาร่วมกับภาคธุรกิจที่สร้างคุณค่าและดึงดูดผู้เรียน
1.4 ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก	สังเคราะห์จากเอกสาร	-	- พื้นฐานทางวิศวกรรมที่ใช้เป็นพื้นฐานสำคัญในการต่อยอดทางเทคโนโลยี - เพิ่มรายวิชาด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ เช่น เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ระบบยานยนต์อัจฉริยะ - ทักษะการสืบค้นความรู้เรื่องเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

ผู้มีส่วนได้เสีย/ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	การรวบรวมข้อมูล		ประเด็น/ รายละเอียดความต้องการจำเป็น
	วิธีการ	เครื่องมือ	
1.5 คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์			
1.5.1 คู่มือนักศึกษาในระดับปริญญาตรีสถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์	สังเคราะห์จากเอกสาร	-	คิดเป็น เรียนเป็น ทำงานเป็น เน้นวัฒนธรรม รักความถูกต้อง
1.6 มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา			
1.6.1 กฎกระทรวง มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565	สังเคราะห์จากเอกสาร	-	ข้อ 7 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีอย่างน้อยสี่ด้าน ดังต่อไปนี้ (1) ด้านความรู้ (2) ด้านทักษะ (3) ด้านจริยธรรม (4) ด้านลักษณะบุคคล
1.7 สภาวิศวกร		-	
1.7.1 พระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542	สังเคราะห์จากเอกสาร	-	ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558
1.7.2 ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมและการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. 2559	สังเคราะห์จากเอกสาร	-	การประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพที่กำหนดในข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมและการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. 2559

ผู้มีส่วนได้เสีย/ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	การรวบรวมข้อมูล		ประเด็น/ รายละเอียดความต้องการจำเป็น
	วิธีการ	เครื่องมือ	
1.8 Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)	ส่งเคราะห์จากเอกสาร	-	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (Student Outcomes) ต้องสอดคล้องตามที่ ABET กำหนดไว้
2. ผู้มีส่วนได้เสียภายนอกสถาบัน			
2.1 สถานประกอบการด้านศูนย์บริการยานยนต์ จำนวน 13 แห่ง ได้แก่ 2.1.1 บริษัท เค็งหงส์ทอง จำกัด 2.1.2 บริษัท ที เอส แอล ออโต้ เซอร์วิส จำกัด 2.1.3 บริษัท ศูนย์ซ่อมรถยนต์ จำกัด 2.1.4 บริษัท อมรรักษ์ตามอเตอร์ จำกัด 2.1.5 บริษัท ยนต์ตระการ เครื่องจักรกล จำกัด 2.1.6 บริษัท ซีพี โฟตอน เซลส์ จำกัด 2.1.7 บริษัท อีซูซุสงวนไทยกรุงเทพ จำกัด 2.1.8 บริษัท ดอลฟิน อนด์สทริส จำกัด 2.1.9 ศูนย์บริการ โตโยต่านนทบุรี 2.1.10 ศูนย์บริการ โตโยต้ากรุงเทพ เกษตร 2.1.11 ศูนย์บริการ มิตรชุบิชิ เอ็น เค ซี มอเตอร์ 2.1.12 ศูนย์บริการ มิตรชู เอเบิล แจ้งวัฒนะ 2.1.13 ศูนย์บริการ บี-ควิก สาขาถนนติวานนท์	สัมภาษณ์เชิงลึก	แบบสัมภาษณ์	- มีความรู้พื้นฐานด้านระบบต่าง ๆ ในยานยนต์ - มีความรู้พื้นฐานด้านการทำงานของเครื่องยนต์ประเภทสันดาปภายใน มอเตอร์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า และเครื่องยนต์พลังงานเซลล์เชื้อเพลิง - มีความรู้ความเข้าใจด้านระบบไฟฟ้าในยานยนต์ - สามารถใช้เครื่องมือในการซ่อมบำรุงยานยนต์ได้ถูกต้อง - ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มที่ ตั้งใจเรียนรู้งาน มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ - ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานที่ทำงาน - มีความรู้ด้านชิ้นส่วนยานยนต์ชนิดต่าง ๆ - สามารถวินิจฉัยหาสาเหตุการขัดข้องของยานยนต์ได้ - มีความสามารถในการวางตัวเข้ากับผู้อื่นและการทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำ
2.2 สถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ (ผู้ใช้บัณฑิต) จำนวน 11 แห่ง ได้แก่ 2.2.1 บริษัท ชัมมิท โอโต บอดี อินดัสตรี จำกัด 2.2.2 บริษัท ชัมมิท แพลมดบัง โอโต บอดีเวิร์ด จำกัด	สัมภาษณ์เชิงลึก	แบบสัมภาษณ์	- สามารถประยุกต์ความรู้ด้านกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ - สามารถพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาที่พบในอุตสาหกรรมยานยนต์

ผู้มีส่วนได้เสีย/ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	การรวบรวมข้อมูล		ประเด็น/ รายละเอียดความต้องการจำเป็น
	วิธีการ	เครื่องมือ	
2.2.3 บริษัท เอสเอไอซี มอเตอร์ ซีพี จำกัด 2.2.4 บริษัท สมบูรณ์แอ็ดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด 2.2.5 บริษัท แอร์โรคลาส จำกัด 2.2.6 บริษัท มูโตะ (ประเทศไทย) จำกัด 2.2.7 บริษัท แอเดียนท์ แอนด์ ซัมมิต คอร์ปอเรชั่น จำกัด 2.2.8 บริษัท เอสอาร์ แอดวานซ์อินดัสตรีส์ จำกัด 2.2.9 บริษัท เอเชียน ยูนิตี้ พาร์ท จำกัด 2.2.10 บริษัท อีโต เซอิโค (ประเทศไทย) จำกัด 2.2.11 บริษัท เอสอาร์ไทร์ จำกัด			- สามารถนำข้อมูลจากกระบวนการผลิตมาวิเคราะห์เพื่อหาวิธีการส่งเสริมหรือปรับปรุงกระบวนการผลิตยานยนต์ - สามารถอ่านแบบและเขียนแบบเชิงวิศวกรรมได้ - สามารถคำนวณทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบยานยนต์ได้ - สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามหลักการทางวิศวกรรม - มีความสามารถในการสื่อสารด้านวิศวกรรมกับผู้อื่น - ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานที่ทำงาน - สามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้
2.3 คณะกรรมการที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Board) จำนวน 5 คน ประกอบด้วย 2.3.1 ประธานบริษัท ซัมมิต โอโต บอดี อินดัสตรี จำกัด 2.3.2 ประธานบริษัท แอร์โรคลาส จำกัด 2.3.3 นายกสมาคมวิศวกรรมยานยนต์ ไทย 2.3.4 หัวหน้าวิศวกร บริษัท เอสเอไอซี มอเตอร์ ซีพี จำกัด 2.3.5 นักวิจัยสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย	สัมภาษณ์เชิงลึก	แบบสัมภาษณ์	- มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ระบบงานในภาคอุตสาหกรรม - สามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ - ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานที่ทำงาน - สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและหาข้อสรุปทางวิศวกรรมได้ - สามารถหาความรู้ในเทคโนโลยีปัจจุบันและประยุกต์นำมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ได้ - ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความสามารถ ตั้งใจเรียนรู้งาน มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่

ผู้มีส่วนได้เสีย/ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	การรวบรวมข้อมูล		ประเด็น/ รายละเอียดความต้องการจำเป็น
	วิธีการ	เครื่องมือ	
2.4 ศิษย์เก่า จำนวน 10 คน	- สัมภาษณ์เชิงลึก - ประเมินจากแบบสอบถาม	- แบบสัมภาษณ์ - แบบสอบถาม	- ความรู้ด้านรถยนต์ไฟฟ้า โครงสร้างแบตเตอรี่ ตัวชาร์จแบตเตอรี่เพื่อความเข้าใจเบื้องต้น - ความรู้ด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม - การเขียนโปรแกรมระบบควบคุมการผลิต - การแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเบื้องต้น - การใฝ่รู้อยู่เสมอ ความอดทนต่อภาระงาน - การสื่อสารกับผู้อื่นและการนำเสนอในที่ประชุม
2.5 ผู้ปกครอง จำนวน 4 คน	- สัมภาษณ์เชิงลึก - ประเมินจากแบบสอบถาม	- แบบสัมภาษณ์ - แบบสอบถาม	- ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบของสถานที่ทำงาน - มีจิตสาธารณะในการช่วยเหลือผู้อื่น - มีวินัย ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ - สามารถวางแผนการใช้ชีวิตได้อย่างเหมาะสม
3. ผู้มีส่วนได้เสียภายในสถาบัน			
3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 4 คน	- สัมภาษณ์เชิงลึก - ประเมินจากแบบสอบถาม	- แบบสัมภาษณ์ - แบบสอบถาม	- นักศึกษาสามารถนำความรู้ทางวิศวกรรมไปแก้ไข ปัญหาที่พบเจอในการปฏิบัติงานได้และสามารถ ปฏิบัติร่วมกับผู้อื่น - นักศึกษาปฏิบัติตามหลักจริยธรรมและ จรรยาบรรณวิชาชีพของวิศวกร เคารพกฎระเบียบ ของสถานที่ปฏิบัติงานและมีประสิทธิภาพในการ สื่อสาร - นักศึกษาสามารถออกแบบเชิงวิศวกรรมได้ตาม หลักการ และ พิจารณาผลกระทบด้าน

ผู้มีส่วนได้เสีย/ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	การรวบรวมข้อมูล		ประเด็น/ รายละเอียดความต้องการจำเป็น
	วิธีการ	เครื่องมือ	
			เศรษฐศาสตร์ สังคมและสิ่งแวดล้อมประกอบการ ออกแบบ - นักศึกษาสามารถสืบค้นความรู้ด้านเทคโนโลยีที่ เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยเพื่อนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาที่พบเจอในการปฏิบัติงาน
3.2 นักศึกษาปัจจุบัน จำนวน 16 คน	- สัมภาษณ์เชิงลึก - ประเมินจากแบบสอบถาม	- แบบสัมภาษณ์ - แบบสอบถาม	- การออกแบบและสร้างชิ้นงาน การตรวจสอบ ชิ้นงาน - การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และ การผลิตชิ้นงาน - การแก้ไขปัญหาในสายการผลิต การวางแผนกับ ผู้ร่วมงานเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต - นำเทคโนโลยีปัจจุบันมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ - การปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย - การปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ

5. ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของหลักสูตร

จากผลการดำเนินงานของหลักสูตรการศึกษาที่ผ่านมา หลักสูตรมีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ และผู้ปกครอง รวมทั้งข้อร้องเรียนจากนักศึกษา ซึ่งหลักสูตรได้นำข้อมูลเสนอแนะที่สำคัญมาปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ดังนี้

แหล่งข้อมูลผลการดำเนินงานของหลักสูตรที่ผ่านมา	ข้อเสนอแนะที่สำคัญ	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตร	ความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอต่อการฝึกปฏิบัติงาน	- เพิ่มกิจกรรมเสริมความรู้ก่อนการฝึกปฏิบัติงานให้แก่ นักศึกษา - เพิ่มเติมกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการฝึกปฏิบัติในรายวิชาที่ผู้เรียนต้องเรียนก่อนไปฝึกปฏิบัติงาน
ผลการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตต่อหลักสูตร	บางรายวิชานั้นทฤษฎีมากเกินไป	- ปรับปรุงการสอนในลักษณะการเรียนรู้จากปัญหาตัวอย่างที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริงและทำการเชื่อมโยงไปถึงทฤษฎีที่อยู่เบื้องหลังของปัญหาตลอดจนแนวทางแก้ไขปัญหา - เพิ่มการสอนวิธีใช้เครื่องมือที่สามารถแก้ไขปัญหโดยไม่จำเป็นต้องทราบความรู้ทางทฤษฎีที่มากเกินไป เช่น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ไขปัญหานั้นทำการเชื่อมโยงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมเพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงทฤษฎีที่อยู่เบื้องหลังการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ไขปัญหา
ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	- เพิ่มทักษะการใช้ Microsoft office ในการปฏิบัติงาน	- เพิ่มการฝึกอบรมการใช้โปรแกรม Microsoft office ที่ใช้ในสำนักงานก่อนการฝึกปฏิบัติการ
	- เพิ่มทักษะการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน	- เสริม ทักษะ การสืบค้นเทคโนโลยีที่ทันสมัยในหลักสูตรปรับปรุงผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้

แหล่งข้อมูลผลการดำเนินงานของ หลักสูตรที่ผ่านมา	ข้อเสนอแนะที่สำคัญ	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
	- เพิ่มทักษะการแก้ปัญหาในการทำงาน	- เสริมทักษะการแก้ไขปัญหาทั้งด้านวิศวกรรมและปัญหาในการทำงานผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้
	- เพิ่มความรู้ที่ทันสมัย เช่น ความรู้ด้านยานยนต์ไฟฟ้า เครื่องยนต์สมัยใหม่ ระบบอัตโนมัติในโรงงาน อุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น	- เพิ่มรายวิชาด้านเทคโนโลยี ยานยนต์สมัยใหม่ เช่น เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า เครื่องยนต์สำหรับยานยนต์สมัยใหม่และ ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม
ผลการประเมินความพึงพอใจอาจารย์ ต่อหลักสูตร	ไม่มี	-
ข้อร้องเรียนจากนักศึกษาของหลักสูตร	ไม่มี	-
ผู้ปกครอง	ไม่มี	-

6. การวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย

หลักสูตรนำความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียสำคัญ และผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของหลักสูตรมาวิเคราะห์ และกำหนดเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้ดังนี้

PLO1: ระบุปัญหาและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ที่ซับซ้อน โดยประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

PLO2: ออกแบบเชิงวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตยานยนต์ โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านความปลอดภัย เศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม

PLO3: สื่อสารข้อมูลทางวิศวกรรมให้ผู้รับสารที่หลากหลายเข้าใจได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์

PLO4: ปฏิบัติตนตามหลักจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกร และตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อบริบททางสังคม เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม

PLO5: ทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิก เพื่อให้งานที่รับผิดชอบบรรลุเป้าหมาย

PLO6: ดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ โดยวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและตัดสินใจเชิงวิศวกรรมเพื่อสรุปผลการทดลองที่ถูกต้อง

PLO7: แสดงออกถึงการปฏิบัติตนในการใฝ่รู้ใฝ่เรียน แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทันสื่อ เพื่อการพัฒนาและบริหารจัดการตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม

โดยแต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย สรุปได้ดังนี้

ผู้มีส่วนได้เสีย/ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	ประเด็น/ รายละเอียดความต้องการจำเป็น	PLOs						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1. กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง								
1.1 แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)	- พัฒนาประเทศให้เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นเครื่องมือขับเคลื่อนการพัฒนา	✓	✓				✓	
	- การผลักดันการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมยานยนต์ทั้งระบบไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ	✓	✓				✓	✓

ผู้มีส่วนได้เสีย/ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	ประเด็น/ รายละเอียดความต้องการจำเป็น	PLOs						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1.2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)	- พัฒนาและเสริมสร้างขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยมุ่งเน้นการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมให้ก้าวหน้าและทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและความต้องการของสังคมไทย	✓	✓				✓	✓
	- หมายเหตุที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก โดยมุ่งเน้นการเปลี่ยนผ่านในระยะ 5 ปี ซึ่งให้ความสำคัญกับการผลักดันอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าให้เป็นอุตสาหกรรมใหม่อย่างเต็มที่ เพื่อให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า	✓	✓				✓	✓
1.3 พันธกิจของสถาบัน	พันธกิจข้อที่ 1: สร้างคนที่มีคุณภาพและตรงกับความต้องการของภาคธุรกิจ สังคม และประชาคมโลก โดยเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง (Work-based Education)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	พันธกิจข้อที่ 2: ผสมผสานองค์ความรู้เชิงวิชาการและองค์การธุรกิจ เพื่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Combination of Academic and Professional Expertise)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ผู้มีส่วนได้เสีย/ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	ประเด็น/ รายละเอียดความต้องการจำเป็น	PLOs						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1.4 กลยุทธ์ของสถาบัน	Strategic Theme: 3 Smart Learning Ecosystem Strategic Initiative: 3.1 การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรการศึกษาร่วมกับภาคธุรกิจที่สร้างคุณค่าและดึงดูดผู้เรียน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.5 ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก	- ทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรมที่ใช้เป็นพื้นฐานสำคัญในการต่อยอดทางเทคโนโลยี	✓						
	- เพิ่มรายวิชาด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ เช่น เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ระบบยานยนต์อัจฉริยะ	✓						
	- ทักษะการสืบค้นความรู้เรื่องเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน							✓
1.6 คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	คิดเป็น เรียนเป็น ทำงานเป็น เน้นวัฒนธรรมรักความถูกต้อง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.7 มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	ด้านความรู้	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	ด้านทักษะ	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	ด้านจริยธรรม		✓		✓		✓	
	ด้านลักษณะบุคคล			✓	✓	✓		✓
1.8 สภาวิศวกร	ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตร	✓						

ผู้มีส่วนได้เสีย/ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	ประเด็น/ รายละเอียดความต้องการจำเป็น	PLOs						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
	ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558							
	การประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ				✓			
1.9 Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่ต้องมีทักษะความสามารถที่ ABET กำหนดไว้ (Student Outcomes)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. ผู้มีส่วนได้เสียภายนอกสถาบัน								
2.1 สถานประกอบการด้านศูนย์บริการยานยนต์ จำนวน 13 แห่ง ได้แก่ 2.1.1 บริษัท เค่งหงษ์ทอง จำกัด 2.1.2 บริษัท ที เอส แอล ออโต้ เซอร์วิส จำกัด 2.1.3 บริษัท ศูนย์ซ่อมรถยนต์ จำกัด 2.1.4 บริษัท อมรรีชมอเตอร์ จำกัด 2.1.5 บริษัท ยนต์ตระการ เครื่องจักรกล จำกัด 2.1.6 บริษัท ซีพี ไฟตอน เซลส์ จำกัด 2.1.7 บริษัท อีซูซุสงวนไทยกรุงเทพ จำกัด 2.1.8 บริษัท ดอลฟิน อนด์สทริส จำกัด 2.1.9 ศูนย์บริการ โตโยต้าธนบุรี 2.1.10 ศูนย์บริการ โตโยต้ากรุงเทพ เกษตร 2.1.11 ศูนย์บริการ มิตซูบิชิ เอ็น เค ซี มอเตอร์ 2.1.12 ศูนย์บริการ มิตซู เอเบิล แจ๊จวัฒนะ 2.1.13 ศูนย์บริการ บี-ควิก สาขานนทิวานนท์	- มีความรู้พื้นฐานด้านระบบต่าง ๆ ในยานยนต์	✓						
	- มีความรู้พื้นฐานด้านการทำงานของเครื่องยนต์ประเภทสันดาปภายใน มอเตอร์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า และเครื่องยนต์พลังงานเซลล์เชื้อเพลิง	✓						
	- มีความรู้ความเข้าใจด้านระบบไฟฟ้าในยานยนต์	✓						
	- สามารถใช้เครื่องมือในการซ่อมบำรุงยานยนต์ได้ถูกต้อง						✓	
	- ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มที่ ตั้งใจเรียนรู้งาน มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่				✓			
	- ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานที่ทำงาน				✓			
	- มีความรู้ด้านชิ้นส่วนยานยนต์ชนิดต่าง ๆ	✓						
	- สามารถวินิจฉัยหาสาเหตุการขัดข้องของยานยนต์ได้						✓	
	- มีความสามารถในการวางตัวเข้ากับผู้อื่นและการทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำ					✓		

ผู้มีส่วนได้เสีย/ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	ประเด็น/ รายละเอียดความต้องการจำเป็น	PLOs						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
2.2 สถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ (ผู้ใช้บัณฑิต) จำนวน 11 แห่ง ได้แก่	- สามารถประยุกต์ความรู้ด้านกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์	✓						
2.2.1 บริษัท ชัมมิท โอโต บอดี อินดัสตรี จำกัด	- สามารถพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาที่พบในอุตสาหกรรมยานยนต์	✓	✓					
2.2.2 บริษัท ชัมมิท แหลมฉบง โอโต บอดีเวิร์ด จำกัด	- สามารถนำข้อมูลจากกระบวนการผลิตมาวิเคราะห์เพื่อหาวิธีการส่งเสริมหรือปรับปรุงกระบวนการผลิตยานยนต์		✓				✓	
2.2.3 บริษัท เอสเอไอซี มอเตอร์ ซีพี จำกัด	- สามารถอ่านแบบและเขียนแบบเชิงวิศวกรรมได้		✓					
2.2.4 บริษัท สมบูรณ์แอ็ดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด	- สามารถคำนวณทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบยานยนต์ได้	✓						
2.2.5 บริษัท แอร์โรคลาส จำกัด	- สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามหลักการทางวิศวกรรม		✓					
2.2.6 บริษัท มูโตะ (ประเทศไทย) จำกัด	- มีความสามารถในการสื่อสารด้านวิศวกรรมกับผู้อื่น			✓				
2.2.7 บริษัท แอเดียนท์ แอนด์ ชัมมิท คอร์ปอเรชั่น จำกัด	- ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานที่ทำงาน				✓			
2.2.8 บริษัท เอสอาร์ แอดวานซ์อินดัสตรีส์ จำกัด	- สามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้					✓		
2.2.9 บริษัท เอเชียน ยูนิตี้ พาร์ท จำกัด	- มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ระบบงานในภาคอุตสาหกรรม				✓			
2.2.10 บริษัท อีโต เซอิโค (ประเทศไทย) จำกัด	- สามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้					✓		
2.2.11 บริษัท เอสอาร์ไทร์ จำกัด	- ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานที่ทำงาน				✓			
2.3 คณะกรรมการที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Board) จำนวน 5 คน ประกอบด้วย	- สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและหาข้อสรุปทางวิศวกรรมได้						✓	
2.3.1 ประธานบริษัท ชัมมิท โอโต บอดี อินดัสตรี จำกัด						✓		
2.3.2 ประธานบริษัท แอร์โรคลาส จำกัด					✓			
2.3.3 นายกสมาคมวิศวกรรมยานยนต์ ไทย								

ผู้มีส่วนได้เสีย/ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	ประเด็น/ รายละเอียดความต้องการจำเป็น	PLOs						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
2.3.4 หัวหน้าวิศวกร บริษัท เอสเอไอซี มอเตอร์ ซีพี จำกัด 2.3.5 นักวิจัยสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย	- สามารถหาความรู้ในเทคโนโลยีปัจจุบันและประยุกต์นำมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ได้							✓
	- ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความสามารถ ตั้งใจเรียนรู้งาน มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่				✓			
2.4 ศิษย์เก่า จำนวน 10 คน	- ความรู้ด้านรถยนต์ไฟฟ้า โครงสร้างแบตเตอรี่ ตัวชาร์จแบตเตอรี่เพื่อความเข้าใจเบื้องต้น	✓						
	- ความรู้ด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	✓						
	- การเขียนโปรแกรมระบบควบคุมการผลิต	✓						
	- การแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเบื้องต้น	✓						
	- การเฝ้ารู้เฝ้าสุขเสมอ ความอดทนต่อภาระงาน							✓
	- การสื่อสารกับผู้อื่นและการนำเสนอในที่ประชุม			✓				
2.5 ผู้ปกครอง จำนวน 4 คน	- ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานที่ทำงาน				✓			
	- มีจิตสำนึกในการช่วยเหลือผู้อื่น				✓			
	- มีวินัย ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่				✓			
	- สามารถวางแผนการใช้ชีวิตได้อย่างเหมาะสม				✓			
3. ผู้มีส่วนได้เสียภายในสถาบัน								
3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 4 คน	- นักศึกษาสามารถนำความรู้ทางวิศวกรรมไปแก้ไขปัญหาที่พบเจอในการปฏิบัติงานได้และสามารถปฏิบัติร่วมกับผู้อื่น	✓				✓		
	- นักศึกษาปฏิบัติตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพของวิศวกร เคารพกฎ			✓	✓			

ผู้มีส่วนได้เสีย/ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	ประเด็น/ รายละเอียดความต้องการจำเป็น	PLOs						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
	ระเบียบของสถานที่ปฏิบัติงาน และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร							
	- นักศึกษาสามารถออกแบบเชิงวิศวกรรมได้ตามหลักการและพิจารณาผลกระทบด้านเศรษฐศาสตร์ สังคมและสิ่งแวดล้อมประกอบการออกแบบ		✓		✓			
	- นักศึกษาสามารถสืบค้นความรู้ด้านเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยเพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาที่พบเจอในการปฏิบัติงาน							✓
3.2 นักศึกษาปัจจุบัน จำนวน 16 คน	- การออกแบบและสร้างชิ้นงาน การตรวจสอบชิ้นงาน		✓					
	- การปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ				✓			
	- การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการผลิตชิ้นงาน		✓					
	- การแก้ไขปัญหาในสายการผลิต การวางแผนกับผู้ร่วมงานเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต	✓					✓	
	- นำเทคโนโลยีปัจจุบันมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์							✓
	- การปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย				✓			

ส่วนที่ 4 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. โครงสร้างหลักสูตร

1.1 หลักสูตร

1.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	จำนวน 138	หน่วยกิต
1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	หน่วยกิต ดังนี้
1.1) หมวดอัตลักษณ์ของพีไอเอ็ม (PIM)	12	หน่วยกิต
1.2) หมวดศาสตร์แห่งชีวิต ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	จำนวน 102	หน่วยกิต ดังนี้
2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	30	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	21	หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชากลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมสำหรับ สาขาวิศวกรรมการผลิตยานยนต์	24	หน่วยกิต
2.4) กลุ่มวิชาโครงงานทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์	3	หน่วยกิต
2.5) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรมการผลิตยานยนต์	9	หน่วยกิต
2.5.1) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้านระบบการผลิตยานยนต์		
2.5.2) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้านระบบยานยนต์		
2.5.3) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้านการจัดการอุตสาหกรรม		
2.5.4) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่		
2.6) กลุ่มวิชาการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ	15	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	จำนวน 6	หน่วยกิต

2. รายวิชา

ความหมายของรหัสรายวิชา

รหัสวิชา ประกอบด้วย ตัวเลขรวม 7 หลัก เป็นตัวเลขอารบิก ดังนี้

ความหมาย	ลำดับที่						
	1	2	3	4	5	6	7
ตัวเลขประจำคณะวิชา/วิทยาลัย/สำนัก	X	X					
ตัวเลขระบุหลักสูตร/หมวดวิชา			X				
ตัวเลขระบุกลุ่มวิชา				X			
ตัวเลขระบุระดับชั้นปี/ระดับรายวิชา					X		
ตัวเลขระบุลำดับรายวิชา						X	X

1) ลำดับที่ 1-2 หมายถึง ตัวเลขประจำคณะวิชา/ วิทยาลัย/ สำนัก ประกอบด้วยคณะวิชา
ดังนี้

10	หมายถึง	สำนักการศึกษาทั่วไป
13	หมายถึง	คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

4) ลำดับที่ 5 หมายถึง ตัวเลขระบุระดับชั้นปี/ระดับรายวิชา เป็นตัวเลขบอกความเข้มข้นของเนื้อหาวิชาหรือวิชานั้นเรียนระดับชั้นปีใดหรือระดับปริญญาใด มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

- 1 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรี สำหรับนักศึกษาชั้นปี 1
- 2 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรี สำหรับนักศึกษาชั้นปี 2
- 3 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรี สำหรับนักศึกษาชั้นปี 3
- 4 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรี สำหรับนักศึกษาชั้นปี 4
- 5 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตร 5 ปี
- 6 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตร 6 ปี
หรือรายวิชาระดับปริญญาตรีควบปริญญาโท หรือระดับ
ปริญญาโทควบปริญญาเอก
- 7 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาโท
- 8 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาเอก
- 9 หมายถึง รายวิชาระดับประกาศนียบัตร

5) ลำดับที่ 6 และ 7 หมายถึง ตัวเลขระบุลำดับรายวิชา

- 01 หมายถึง รายวิชาลำดับที่ 1
(ลำดับที่ 01-50 รายวิชา “บรรยายหรือทฤษฎี/ปฏิบัติ/
โครงการ/การศึกษาค้นคว้าอิสระ/วิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์”)
- 51 หมายถึง รายวิชาลำดับที่ 51
(ลำดับที่ 51 เป็นต้นไป รายวิชา “การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้าน...”)

รายวิชา

1) **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** นักศึกษาต้องเรียนรายวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ดังนี้

1.1) **หมวดอัตลักษณ์ของพีไอเอ็ม (PIM) จำนวน 12 หน่วยกิต** กำหนดให้นักศึกษาเรียนครบ
ทั้ง 4 รายวิชา ดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1010101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล (Thai for Digital Communication)	3(3-0-6)	-
1010102	ปรัชญาปัญญาวิวัฒน์เพื่อการจัดการ (Philosophy of Panyapiwat for Management)	3(3-0-6)	-
1010103	คณิตศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจ (Mathematics for Analysis and Decision Making)	3(3-0-6)	-
1010104	วิถีพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)	3(3-0-6)	-

1.2) หมวดศาสตร์แห่งชีวิต จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต กำหนดให้นักศึกษาเลือกเรียนในแต่ละกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มภาษาเพื่อการสื่อสาร กลุ่มชีวิตและสังคมแห่งความสุข และกลุ่มการจัดการและนวัตกรรม กลุ่มละไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต โดยจะต้องมีหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

1.2.1) กลุ่มภาษาเพื่อการสื่อสาร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1021111	ภาษากับวัฒนธรรมไทย (Thai Language and Culture)	3(3-0-6)	-
1021112	ภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ (Thai as a Foreign Language)	3(3-0-6)	-
1021113	หลักภาษาและการใช้ภาษาไทย (Language Structure and Usage of Thai)	3(3-0-6)	-
1021114	การอ่านออกเสียงภาษาไทย (Thai Oral Reading)	3(3-0-6)	-
1021115	วิถีไทย ภูมิปัญญาไทย และวัฒนธรรมไทย (Thai Way of Life, Wisdom, and Culture)	3(3-0-6)	-
1021121	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (English in Daily Life)	2(1-2-3)	-
1021122	ภาษาอังกฤษในโลกสมัยใหม่ (English in Modern World)	2(1-2-3)	-
1021223	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการทำงาน (English for Business and Work)	2(1-2-3)	-
1021224	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนออย่างสร้างสรรค์ (English for Creative Presentation)	2(1-2-3)	-
1021225	ภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ (Business English)	2(1-2-3)	-
1021226	ภาษาอังกฤษผ่านสื่อ (English through the Media)	2(1-2-3)	-
1021227	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานและสัมภาษณ์ (English for Job Application and Interviews)	2(1-2-3)	-
1021328	ภาษาอังกฤษสำหรับการสอบวัดมาตรฐาน (English for Standardized Tests)	2(1-2-3)	-
1021231	ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน (Chinese in Daily Life)	3(3-0-6)	-
1021232	ภาษาจีนเพื่อธุรกิจบริการ (Chinese for Service Business)	3(3-0-6)	-
1021233	ภาษาจีนในสำนักงาน (Chinese in Office Work)	3(3-0-6)	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1021234	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ (Chinese for Business Communication)	3(3-0-6)	-
1021241	ภาษาเมียนมาในชีวิตประจำวัน (Burmese in Daily Life)	3(3-0-6)	-
1021242	ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารธุรกิจ (Burmese for Business Communication)	3(3-0-6)	-
1021251	ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน (Cambodian in Daily Life)	3(3-0-6)	-
1021252	ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสารธุรกิจ (Cambodian for Business Communication)	3(3-0-6)	-

1.2.2) กลุ่มชีวิตและสังคมแห่งความสุข

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1022211	มนุษย์หลากหลายมิติ (Multi-Dimensional Humans)	3(3-0-6)	-
1022212	ความรักและสัมพันธ์ภาพ (Love and Relationships)	3(3-0-6)	-
1022213	รู้โลกกว้าง (World Wide Perspective)	3(3-0-6)	-
1022214	สิ่งแวดล้อม การพัฒนา และความยั่งยืน (Environment, Development, and Sustainability)	3(3-0-6)	-
1022215	มหัศจรรย์แห่งสุขภาพดี (Miracle of Good Health)	3(3-0-6)	-

1.2.3) กลุ่มการจัดการและนวัตกรรม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1023211	หมากล้อมปัญญาภิวัฒน์ (Panyapiwat GO)	3(3-0-6)	-
1023212	นวัตกรรมกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต (Innovations and Quality of Life Development)	3(3-0-6)	-
1023213	การจัดการการเงินเพื่อชีวิต (Financial Management for Life)	3(3-0-6)	-
1023214	การจัดการธุรกิจยุคใหม่ (Business Management in New Era)	3(3-0-6)	-
1023215	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการทำงาน (Digital Technology for Work)	3(3-0-6)	-

- 2) **หมวดวิชาเฉพาะ** นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 102 หน่วยกิต ดังนี้
- 2.1 **กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** จำนวน 30 หน่วยกิต ดังรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1301101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics 1)	3(3-0-6)	-
1301102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics 2)	3(3-0-6)	1301101 หรือได้รับความ เห็นชอบจากคณบดี
1301107	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics 3)	3(3-0-6)	1301102 หรือได้รับความ เห็นชอบจากคณบดี
1301103	ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 (Engineering Physics 1)	3(3-0-6)	-
1301123	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1 (Engineering Physics Laboratory 1)	1(0-2-1)	-
1301105	ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics 2)	3(3-0-6)	1301103 หรือได้รับความ เห็นชอบจากคณบดี
1301124	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics Laboratory 2)	1(0-2-1)	1301123 หรือได้รับความ เห็นชอบจากคณบดี
1301109	เคมีวิศวกรรม 1 (Engineering Chemistry 1)	3(3-0-6)	-
1301125	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม 1 (Engineering Chemistry Laboratory 1)	1(0-2-1)	-
1341101	พื้นฐานไฟฟ้าเบื้องต้น (Basic Electrical Fundamentals)	3(3-0-6)	-
1341102	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	3(3-0-6)	-
1341103	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร (Numerical Method for Engineers)	3(3-0-6)	1301107

2.2 **กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม** จำนวน 21 หน่วยกิต ดังรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1301126	โครงการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี (Engineering and Technology Project)	1(0-2-1)	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1301127	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)	-
1301115	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)	3(2-2-5)	-
1301128	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)	1301103
1301117	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	-
1301118	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)	-
1301129	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Laboratory)	1(0-2-1)	-
1331202	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)	-
1341104	จริยธรรมและความรู้เบื้องต้นของวิชาชีพวิศวกร (Ethics and Introduction to Engineer Professional)	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)	-
1341205	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้เครื่องมือยานยนต์ (Basic Engineering and Automotive Tools Laboratory)	1(0-2-1)	

2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมสำหรับสาขาวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ จำนวน 24 หน่วยกิต ดังรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1342201	กลศาสตร์วิศวกรรมภาคพลศาสตร์ (Engineering Mechanics- Dynamics)	3(3-0-6)	1301128
1342202	ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ (Automotive Electric and Electronic Laboratory)	1(0-2-1)	-
1342303	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)	1301102
1342304	เครื่องยนต์สำหรับยานยนต์สมัยใหม่ (Engine for Modern Automotive)	3(3-0-6)	1301118
1342305	กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanics of Materials)	3(3-0-6)	1301128
1342306	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)	1301107
1342307	การบริหารกระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ (Automotive Manufacturing Management)	2(1-2-3)	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1342308	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle Technology)	2(2-0-4)	-
1342309	คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบสำหรับวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ (Computer Aided Design for Automotive Manufacturing Engineering)	2(1-2-3)	-
1342310	ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle Technology Laboratory)	1(0-2-1)	-
1342411	การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ (Automotive Manufacturing Engineering Capstone Design)	1(0-2-1)	-

2.4 กลุ่มวิชาโครงการทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ จำนวน 3 หน่วยกิต ดังรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1342212	โครงการทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ 1 (Automotive Manufacturing Engineering Project 1)	1(0-2-1)	-
1342413	โครงการทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ 2 (Automotive Manufacturing Engineering Project 2)	2(0-4-2)	1342212

2.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ เลือกเรียนจำนวน 9 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาต่าง ๆ ซึ่งสามารถเลือกเรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรือคละกลุ่มได้

2.5.1 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้านระบบการผลิตยานยนต์ ดังรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1343301	ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Production)	3(3-0-6)	-
1343302	การจัดการระบบคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมรถยนต์ (Quality Management System for Automotive Industry)	3(3-0-6)	-
1343303	ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ (Automation and Robotics)	3(2-2-5)	-
1343304	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ (Automotive Industrial Plant Design)	3(3-0-6)	-
1343305	การบำรุงรักษาสำหรับงานอุตสาหกรรม (Industrial Maintenance)	3(3-0-6)	-
1343306	ระบบผลิตอัจฉริยะสำหรับการผลิตยานยนต์ (Intelligent Manufacturing System for Automotive Manufacturing)	3(3-0-6)	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1343307	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบการผลิตยานยนต์ (Special Topics in Automotive Manufacturing System)	3(3-0-6)	-

2.5.2 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้านระบบยานยนต์ ดังรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1343308	การทำความเย็นและการปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning)	3(3-0-6)	1342306
1343309	การทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์และการตรวจวัดมลภาวะ (Performance/Fuel consumption and Emission of Engine)	3(3-0-6)	
1343310	อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดสำหรับยานยนต์ (Electronics and Instruments for Automobile)	3(3-0-6)	1342202
1343311	อากาศพลศาสตร์ของยานพาหนะ (Vehicle Aerodynamics)	3(3-0-6)	1342303
1333416	ระบบส่งกำลัง (Power Transmission Systems)	3(3-0-6)	-
1343312	พลศาสตร์ของยานพาหนะ (Vehicle Dynamics)	3(3-0-6)	1342201
1343313	การควบคุมและพลศาสตร์ของระบบ (System Dynamics and Controls)	3(3-0-6)	1342201
1343314	การตรวจวินิจฉัยและการบำรุงรักษายานยนต์ (Automotive Diagnostics and Maintenance)	3(3-0-6)	-
1343315	พลศาสตร์และการสั่นสะเทือน (Dynamics and Vibrations)	3(3-0-6)	1342201
1343316	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)	1342201
1343317	ทฤษฎีพื้นฐานของเครื่องจักรกล (Basic Theoretical Knowledge of Machinery)	3(2-2-5)	-
1343318	เครื่องจักรกลก่อสร้าง (Construction Machinery)	3(2-2-5)	-
1343319	ระบบยานยนต์อัตโนมัติ (Autonomus Vehicle System)	3(2-2-5)	-
1343320	ปัญญาประดิษฐ์ในระบบยานยนต์ (Artificial Intelligence in Vehicle System)	3(3-0-6)	-
1343321	การมองเห็นของเครื่องจักรในระบบยานยนต์ (Machine Vision for Vehicle System)	3(3-0-6)	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1343322	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบยานยนต์ (Special Topics in Automotive System)	3(3-0-6)	-

2.5.3 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้านการจัดการอุตสาหกรรม ดังรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1332409	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3(3-0-6)	-
1343323	กฎหมายอุตสาหกรรม (Industrial Law)	3(3-0-6)	-
1343324	ระบบการจัดการคุณภาพ (Quality Management System)	3(3-0-6)	-
1343325	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางอุตสาหกรรม (Industrial Management Information Systems)	3(3-0-6)	-
1343426	หัวข้อพิเศษทางด้านการจัดการอุตสาหกรรมยานยนต์ (Special Topics in Automotive Industrial Management)	3(3-0-6)	-

2.5.4 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ดังรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1343326	เทคโนโลยีระบบส่งกำลังสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (Transmission System Technology for Electric Vehicles)	3(3-0-6)	-
1343327	เทคโนโลยีแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (Battery System Technology for Electric Vehicles)	3(3-0-6)	-
1343328	เทคโนโลยีสถานีอัดประจุไฟฟ้า (Electric Charging Station)	3(3-0-6)	-
1343329	การตรวจวินิจฉัยและการบำรุงรักษายานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles Diagnostics and Maintenance)	3(3-0-6)	-
1343330	หัวข้อพิเศษทางด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ (Special Topics in Modern Automotive Technology)	3(3-0-6)	-

2.6 กลุ่มวิชาการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ จำนวน 15 หน่วยกิต ดังรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1302152	การเรียนรู้ภาคปฏิบัติสำหรับวิศวกรและนักเทคโนโลยี (Work-based Learning for Engineers and Technologists)	3(0-40-0)	-
1342251	การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ 1 (Work-based Learning for Automotive Manufacturing Engineering 1)	3(0-40-0)	1302152
1342352	การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ 2 (Work-based Learning for Automotive Manufacturing Engineering 2)	3(0-40-0)	1342251
1342453	การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ 3 (Work-based Learning for Automotive Manufacturing Engineering 3)	6(0-40-0)	1342352

3) หมวดวิชาเลือกเสรี นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หรือตามที่สถาบันกำหนด

ทั้งนี้ ในรายวิชาทุกวิชาของสถาบันที่มีวิชาบังคับก่อน คณะบดีสามารถอนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนในรายวิชานั้นได้ โดยสอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียนและมาตรฐานการจัดการศึกษา

6. คำอธิบายรายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) หมวดอัตลักษณ์ของพีไอเอ็ม (PIM)

1010101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล 3(3-0-6)

(Thai for Digital Communication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

การสื่อสารด้วยภาษา มารยาทในการสื่อสาร หลักการและรูปแบบการนำเสนออย่างสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ผู้รับสาร การฝึกจับประเด็นจากการฟังและการอ่าน การเตรียมโครงเรื่อง เนื้อหา และการจัดลำดับข้อมูลเพื่อการพูด การออกแบบและจัดทำสื่อนำเสนอ ทักษะในการนำเสนอทั้งการใช้น้ำเสียง สายตา คำพูด และบุคลิกภาพ การฝึกการเล่าเรื่อง การพูดโน้มน้าว การเจรจาต่อรอง การอภิปราย และการโต้แย้งแสดงเหตุผล ตลอดจนการเขียนย่อความ การเขียนรายงาน การเขียนเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

Language communication; communication etiquettes; creative presentation theory and patterns; message receiver analysis; the practice of capturing the main idea from listening, and speaking; speech layout, content preparation, and speech sequencing; designing and producing the media; presentation skills, intonation, eye-contact, verbal message, and personality; the practice of storytelling, persuasive skills, negotiation skills, debating, and expressing opinions; writing summary, report writing, writing for artistic communication.

1010102 ปรัชญาปัญญาวิวัฒน์เพื่อการจัดการ 3(3-0-6)

(Philosophy of Panyapiwat for Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

แนวคิดของมหาวิทยาลัยแห่งองค์ธุรกิจและรูปแบบการเรียนรู้ควบคู่การฝึกประสบการณ์จริง (Work-based Education) อัตลักษณ์ปัญญาวิวัฒน์เพื่อการสร้างนักรจัดการให้เรียนเป็น คิดเป็น ทำงานเป็น เน้นวัฒนธรรม และรักความถูกต้อง จริยธรรมในการทำงานและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม วัฒนธรรมองค์กร และการปรับตัวให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมที่แตกต่าง การมีส่วนร่วมและความผูกพันต่อองค์กร ภาวะผู้นำและภาวะผู้ตาม ตลอดจนการวางแผนและการสร้างสมดุลชีวิตอย่างมีความสุข

Conceptual definition of the corporate university, Work-based Education, and the Panyapiwat identity. Development of a well-rounded executive with a sense of responsibility for oneself and society. Defining organizational engagement; leadership; supports. Planning for a successful work-life balance.

- 1010103 คณิตศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจ 3(3-0-6)
(Mathematics for Analysis and Decision Making)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
แนวคิดเชิงคณิตศาสตร์และสถิติ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้หาคำตอบ และเทคนิคการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ความหมายและขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ เทคนิคการตัดสินใจ การคิดวิพากษ์การคิดเชิงตรรกะ กระบวนการให้เหตุผล การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนกับการประกอบอาชีพในอนาคต ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลในการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา
Mathematical and statistical concepts; mathematical principles and methods applying for answers and techniques of applying in daily life; definition and process of analytical thinking; decision-making techniques; critical thinking; logical thinking; reasoning process; break-even analysis for future career; and data analysis for decision-making and problem-solving.
- 1010104 วิถีพลเมืองดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Citizenship)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
วิถีแห่งพลเมืองเน็ตและแนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) ในชีวิตประจำวัน การสืบค้นข้อมูลออนไลน์การรู้เท่าทันสื่อ การรู้ทันข่าวปลอม (Fake News) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์ การใช้เครื่องมือแบ่งปันข้อมูลและทำงานร่วมกับผู้อื่นแบบออนไลน์ การใช้แอปพลิเคชันในการทำงาน การผลิตสื่อดิจิทัลและการเลือกใช้อย่างมีวิจารณญาณ การใช้เครื่องมือแบ่งปันข้อมูล การสนทนาและทำงานร่วมกับผู้อื่นแบบออนไลน์ กฎหมายธุรกรรมออนไลน์ ลิขสิทธิ์และความตระหนักถึงสิทธิรูปแบบต่างๆ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลบนโลกออนไลน์ ตลอดจนการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อการปฏิบัติงานในองค์กรยุคใหม่
Netizenship; trends of digital technology; artificial Intelligence in daily life; online searching; media literacy; recognizing fake news; using digital technology creatively and diversely; data-sharing tools and online co-working; using applications for working; digital media creation and using sensibly; online conversation and co-working; electronic transactions act; copyright and rights awareness; cyber security; and knowledge application to operate in new organizations.

1.2) หมวดศาสตร์แห่งชีวิต

1.2.1) กลุ่มภาษาเพื่อการสื่อสาร

1021111 ภาษากับวัฒนธรรมไทย

3(3-0-6)

(Thai Language and Culture)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

การศึกษาลักษณะทางภาษาและวัฒนธรรมตามบริบทของสังคมไทย การวิเคราะห์อิทธิพลของสังคมที่มีต่อภาษา และอิทธิพลของภาษาที่มีต่อสังคม ความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรมในระดับสังคม ประกอบด้วยระดับครอบครัว ระดับองค์กร ระดับประเทศ และระดับสากล

A study of linguistic and cultural dynamics in the context of Thai society, an analysis of the influence of society on the language, and the influence of language on society. The relationship between language and culture at the social level consisting of family, organizational, national, and international levels.

1021112 ภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ

3(3-0-6)

(Thai as a Foreign Language)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

หลักการและฝึกทักษะการสนทนาภาษาไทยในชีวิตประจำวัน การเพิ่มพูนวงศัพท์ การออกเสียงให้ถูกต้อง การใช้คำ และเรียบเรียงประโยคเพื่อการสื่อสารที่ชัดเจนมีประสิทธิภาพ

Principles and practice of Thai language conversation skill in daily life; vocabulary enhancement; correct pronunciation; word usage; and creating sentences for clear and effective communication.

1021113 หลักภาษาและการใช้ภาษาไทย

3(3-0-6)

(Language Structure and Usage Thai)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

โครงสร้างภาษาไทย โครงสร้างพยางค์ในภาษาไทย การใช้คำโครงสร้างกลุ่มคำและประโยค การใช้ระดับคำ การใช้ภาษาไทยให้ถูกต้องตามสถานะและสถานการณ์ ปัญหาการใช้ภาษาไทยในปัจจุบัน วิเคราะห์ การใช้ภาษา ตลอดจนการศึกษาแนวทางแก้ไขปรับปรุงและการใช้ภาษาไทยให้ถูกต้องตามลักษณะภาษาไทย

Thai language structure; syllable structure in Thai language; use of words; structure of phrases and sentences; use of word levels; correct use of Thai language in accordance with statuses and situations; problems of current Thai language usage; analysis of language usage; study of guidelines for correction and improvement of the use of Thai language.

1021114 การอ่านออกเสียงภาษาไทย

3(3-0-6)

(Thai Oral Reading)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

องค์ประกอบและหลักการอ่านออกเสียง อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง การฝึกปฏิบัติการออกเสียงให้ถูกต้องชัดเจน การฝึกปฏิบัติการใช้เสียงให้เหมาะสมกับความหมายของคำในบริบทต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการสื่อสารให้เกิดประสิทธิผล

Components and principles of oral reading; speech organs; practicing correct and clear pronunciation; and practicing the use of sounds appropriate with word meanings in various contexts for effective communication.

1021115 วิถีไทย ภูมิปัญญาไทย และวัฒนธรรมไทย

3(3-0-6)

(Thai Way of Life, Wisdom, and Culture)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

วิถีชีวิตไทย ภูมิปัญญาไทยจากความคิด คติ ความเชื่อ สุภาษิตสำนวนไทย และมรดกทางวัฒนธรรมแขนงต่างๆ การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจภูมิปัญญาไทยและวัฒนธรรมไทยในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพอย่างมีความสุขความสำเร็จ

Thai way of life and Thai wisdom derived from ideas, mottos, beliefs, Thai proverbs and various cultural heritages; the application of obtained knowledge and understanding of Thai wisdom and culture for successful and happy living and careers.

1021121 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน

2(1-2-3)

(English in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

คำศัพท์ และสำนวนที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต โครงสร้างประโยคภาษาอังกฤษเพื่อการสนทนาในชีวิตประจำวัน การเขียนเรื่องราวใกล้ตัว การบอกเล่าประสบการณ์ของตนเอง การอ่านออกเสียงระดับคำ วลี และประโยค ตลอดจนการฟังเพื่อจับใจความจากบทสนทนาผ่านสื่อที่ทันสมัย

Vocabulary and idioms related to daily life; the structure of English sentences for everyday conversations; writing about things surrounding oneself; talking about one's own experience; reading aloud at word, phrase and sentence levels; and listening comprehension using conversations in modern media.

$$2(1-2-3)$$

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

การพัฒนาสมรรถนะภาษาอังกฤษ เน้นทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม การตอบสนทนา คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างทางภาษาเพื่อการสื่อสาร การออกเสียงอย่างถูกต้อง การพูดคุยสนทนาในชีวิตประจำวันเพื่อความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ในศตวรรษที่ 21 การตระหนักถึงวัฒนธรรมสากล

Developing learners' English language competency focusing on listening, speaking, reading, and writing skills. Improving learners' communication skills in up-to-date settings where cultural differences are concerned; asking and answering questions, making conversations, having discussions. Vocabulary and phrases used in conversations, correct pronunciation, and grammatical sentence structures for any particular situation.

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ การบูรณาการการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษในงานอาชีพ การประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษในบริบทที่หลากหลายด้วยตนเอง ผ่านสื่อที่ทันสมัย การสรุปความ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การให้ข้อมูลอย่างถูกต้อง การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อ ปฏิสัมพันธ์ในการทำงาน ตลอดจนมารยาทในการติดต่อทางธุรกิจ

Vocabulary, idioms and English language structures related to careers; integration of English listening, speaking, reading and writing in careers; application of English language in various contexts by oneself via modern media; summarization and conclusion; exchanges of opinions; giving correct information; using English language for interaction at work; and etiquette in the use of English language for business transaction.

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างประโยคภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอ ตัวเลข กราฟ และแผนภูมิ การใช้วงเล็บและอัญประกาศในการนำเสนอ การวิเคราะห์สื่อภาษาอังกฤษที่เผยแพร่ในโลกออนไลน์ การแสดงความคิดเห็น การวางแผนและกลวิธีในการนำเสนอ การเรียงลำดับเนื้อหา ขั้นตอนการนำเสนอ การประเมินการนำเสนอของตนเองและผู้อื่น ตลอดจนการประยุกต์ใช้ข้อมูลและสื่อให้เหมาะสมกับรูปแบบการนำเสนออย่างสร้างสรรค์

Vocabulary, idioms and English sentence structure concerning presentation; numbers; graphs and charts; the use of verbal and nonverbal languages for presentation; analysis of online English media; expressing opinions; presentation planning and strategies; sequencing of presentation contents;

1021225	ภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ (Business English) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None)	2(1-2-3)
---------	---	----------

Listening, speaking, reading and writing English for multicultural learning; verbal and nonverbal languages for making business communication efficiently; problem solving in inter-cultural communication; analyzing case studies in the context of business communications in different situations.

1021226	ภาษาอังกฤษผ่านสื่อ (English through the Media) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None)	2(1-2-3)
---------	--	----------

Vocabulary, idioms, and English language structure related to news and information in the mass media; integration of listening, speaking, reading, and writing of English through the media; interpretation; summarization; analysis of news and information sources; giving opinions about current significant world events.

1021227	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานและสัมภาษณ์ (English for Job Application and Interviews) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None)	2(1-2-3)
---------	--	----------

Vocabulary, idioms, and English language structure concerning careers, duty and responsibility of each work position, and job application; ability to pronounce correctly; preparation and

1021328	ภาษาอังกฤษสำหรับการสอบวัดมาตรฐาน (English for Standardize Tests) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None)	2(1-2-3)
---------	--	----------

Acknowledgment of different purposes of Standardized Tests in the market; General structure of standardized tests and their assessments. Time management; application channels. Development of English skills; listening for the main idea, listening for details, speaking for everyday use and discussion, reading comprehension skills, speed reading technique, writing for general purpose. Vocabulary and language structures used in standardized tests. Practice English skills by taking a simulation test.

1021231	ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน (Chinese in Daily Life) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None)	3(3-0-6)
---------	--	----------

Phonetics of Pinyin alphabet; common vocabulary and sentences in daily life; practice of listening and speaking skills; preliminary self-introduction; telling numbers and numerals; telling dates and time; giving directions; and learning about Chinese traditions and culture.

1021232	ภาษาจีนเพื่อธุรกิจบริการ (Chinese for Service Business) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None)	3(3-0-6)
---------	---	----------

Vocabulary and sentences about Service Business, practicing Chinese conversation related to counter work in shops; introduction of products; buying and selling products; presentation for promotion of products; provision of telephone and payment services; conversation for provision of

helps to customers; application of Chinese language usage through simulations; and learning of culture in business transaction.

1021233 ภาษาจีนในสำนักงาน 3(3-0-6)

(Chinese in Office Work)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ขนบธรรมเนียมและวัฒนธรรมจีน คำศัพท์และประโยคเกี่ยวกับสำนักงาน ตำแหน่งและหน้าที่ความรับผิดชอบ การฝึกสนทนาในสถานการณ์จำลองต่าง ๆ การทักทาย การสัมภาษณ์งาน การขอลางาน การพูดในที่ประชุม การโต้ตอบสนทนาทางโทรศัพท์

Chinese traditions and culture; Vocabulary and sentences about in office, titles, and responsibility, practice of conversation in different role-play situations, greetings, job interviews, how to leave work, how to speak in meetings, telephone conversations.

1021234 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ 3(3-0-6)

(Chinese for Business Communication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

คำศัพท์และประโยคเกี่ยวกับการเจรจาทางธุรกิจ การนัดหมาย การจัดประชุม การนำเสนอ ฝึกปฏิบัติโต้ตอบภาษาจีนตามวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมจีน ตลอดจนการสนทนาตามสถานการณ์จำลองตามบริบททางธุรกิจ

Vocabulary and sentences about communication in the context of occupation Practice conversations about business negotiations, making appointments, arrange meetings, presentations, and trading etiquette with Chinese people.

1021241 ภาษาเมียนมาในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(Burmese in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

โครงสร้างและหลักไวยากรณ์ การฟังและการออกเสียงภาษาเมียนมาเบื้องต้น คำศัพท์และสำนวนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การสนทนา การบอกจำนวน ตัวเลขและสกุลเงิน การบอกวันที่ ตลอดจนคำศัพท์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

Grammatical structure and principles; basic listening and pronunciation of Burmese language; vocabulary and sentences used in daily life; conversations in daily life; numbers, numerals and money system; telling about dates, months and years; and basic vocabulary concerning work.

- 1021242 ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารธุรกิจ** **3(3-0-6)**
(Burmese for Business Communication)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารธุรกิจ การสนทนาภาษาเมียนมาที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารธุรกิจ เช่น การนำเสนอสินค้าและ การให้บริการ การสอบถามความต้องการของลูกค้า การเสนอโปรโมชั่น การเปลี่ยนสินค้า การคืนสินค้า ตลอดจนการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง
 Business communication vocabulary; basic conversations in Burmese language concerning business communication, such as presentation of goods, asking customers in order to provide services to them; customers services; presentation for promotion of products; changing of goods; and returning of goods. role-play situations.
- 1021251 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Cambodian in Daily Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
 ลักษณะและโครงสร้างภาษาเขมร สัทวิทยา การออกเสียงภาษาเขมร อักษรและอักษรวิธี ศัพท์และรูปประโยคพื้นฐาน ทักษะการฟัง พูด คำศัพท์และสำนวนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การสนทนา การบอกจำนวน ตัวเลขและสกุลเงิน การบอกวันที่ ตลอดจนคำศัพท์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน
 Characteristics and structures of Cambodian, phonology, pronunciation, scripts and orthography; elementary vocabulary and expressions; skills in listening, speaking, everyday-life topic vocabulary, idioms, conversations, expressing numbering, and currency, telling dates, and fundamental vocabulary related to work.
- 1021252 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสารธุรกิจ** **3(3-0-6)**
(Cambodian for Business Communication)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารธุรกิจ การนำเสนอสินค้า การให้บริการ การสอบถามความต้องการของลูกค้า การเสนอโปรโมชั่น การเปลี่ยนสินค้า และการคืนสินค้า ตลอดจนการฝึกปฏิบัติสนทนาภาษาเขมรในสถานการณ์จำลอง
 Business correspondence glossary; product presentation, customers service dialogues; inquiring customer's need, offering a promotion, and returning goods. Business role-play in Cambodian.

1022211	1.2.2) กลุ่มชีวิตและสังคมแห่งความสุข มนุษย์หลากหลายมิติ (Multi-Dimensional Humans) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None)	3(3-0-6)
การแสวงหาความรู้ด้านมนุษยศาสตร์อย่างบูรณาการ แนวคิด ความเชื่อ ปรัชญาและการใช้เหตุผล ประวัติศาสตร์ วรรณกรรม ศิลปะและวัฒนธรรมที่หล่อหลอมวิถีชีวิตของมนุษย์ให้มีความแตกต่าง ตลอดจนใช้ กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง Integrated pursuit of human knowledge; thoughts; beliefs; philosophy and reasoning; history; literature; arts and culture that blend human's ideas to be diverse; and the uses of case studies and simulations.		
1022212	ความรักและสัมพันธภาพ (Love and Relationships) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None)	3(3-0-6)
ทักษะการเข้าสังคม การปรับตัว การสร้างความประทับใจ การพัฒนาบุคลิกภาพภายในและภายนอก จิตวิทยาสัมพันธภาพ การสร้างและรักษาความสัมพันธ์ ความรักประเภทต่าง ๆ เช่น ความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการรักตนเอง การสร้างครอบครัว มิตรภาพ ตลอดจนการรับมือกับความเปลี่ยนแปลง Social skills; personal adjustment; how to make first impressions; internal and external personality development; psychology of interpersonal relationships; building and nurturing relationship; different types of love, for example, love of one's country, religion and monarchy; self-love; building a family, friendship; and coping with changes.		
1022213	รู้โลกกว้าง (World Wide Perspective) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None)	3(3-0-6)
สังคมโลกยุคปัจจุบัน ความร่วมมือและความขัดแย้งระหว่างกลุ่มประเทศ การเมืองและเศรษฐกิจของไทย อาเซียน โลก แนวคิดลักษณะร่วมและลักษณะเฉพาะด้านในสังคมโลกปัจจุบัน สังคมไทยและวัฒนธรรมภายใต้ กระแสโลกาภิวัตน์ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคดิจิทัล Current global society; conflicts and collaboration between countries; Thailand's, ASEAN and global politics and economy; concepts of common and specific characteristics of current global society, Thai society and cultures in globalization and the digital era.		

1022214 **สิ่งแวดล้อม การพัฒนา และความยั่งยืน** 3(3-0-6)
 (Environment, Development, and Sustainability)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 (Prerequisite Course: None)

แนวคิดสิ่งแวดล้อม การพัฒนา และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) การอนุรักษ์และการจัดการสิ่งแวดล้อมในดิน น้ำ อากาศ ทะเลและชายฝั่ง ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงจากการพัฒนาต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม บทบาทของนักศึกษาทั้งในฐานะของปัจเจกบุคคล และสมาชิกทางสังคมต่อสิ่งแวดล้อม

The concepts of environment, development, and Sustainable Development Goals (SDGs); bio economy; circular economy and green economy; conservation and environmental management in soil, water, air, sea, and coast; the impact of changes from the development to the society and environment; students' roles towards the environment as an individual and a member of society.

1022215 **มหัศจรรย์แห่งสุขภาพดี** 3(3-0-6)
 (Miracle of Good Health)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 (Prerequisite Course: None)

ความสำคัญของสุขภาพต่อชีวิต ปัญหาสุขภาพของคนยุคปัจจุบัน การประเมินสุขภาพ พัฒนาการทางด้านร่างกายและจิตใจของมนุษย์ โภชนาการเพื่อสุขภาพ การดูแลสุขภาพจิต การออกกำลังกาย การใช้ยาและเวชสำอางค์ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งสิ่งแวดล้อมกับสุขภาพ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ และเวชศาสตร์ชะลอวัย

The essentials of health towards life; health problems of the people in the current generation; health assessment; human biological and psychological mechanism development; nutrition for health; mental health care; exercise; drugs; and cosmeceuticals for daily usage; the environment and health; the evolution of health science; and anti-aging medicine.

1.2.3) กลุ่มการจัดการและนวัตกรรม

1023211 **หมากล้อมปัญญาภิวัฒน์** 3(3-0-6)
 (Panyapiwat GO)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 (Prerequisite Course: None)

ความเป็นมา กฎกติกาการเล่นหมากล้อม ทักษะและเทคนิคการเล่นหมากล้อม การฝึกหมากล้อมเพื่อพัฒนาทักษะการวางแผนและการตัดสินใจเชิงธุรกิจ แนวคิดหมากล้อมกับการจัดการการเงิน การบูรณาการภูมิปัญญาตะวันออกผ่านหมากล้อมเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน ตลอดจนหมากล้อมกับปัญญาประดิษฐ์

Background, rules and regulations of GO; GO skills and technics; GO practicing for development of planning and business decision making skills; GO concepts and financial management; the integration of oriental wisdom via GO for living and working; and GO and artificial intelligence.

1023212 นวัตกรรมกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)

(Innovations and Quality of Life Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ความหมาย ความสำคัญ และประเภทนวัตกรรม การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา ความหมายของคุณภาพชีวิต แนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยนวัตกรรม ตลอดจนการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่มีประโยชน์ต่อชีวิตมนุษย์

Definition, importance and classification of innovation; design thinking; intellectual property management; definition of quality of life; guidelines for quality-of-life improvement using innovation and innovation for human benefit.

1023213 การจัดการการเงินเพื่อชีวิต 3(3-0-6)

(Financial Management for Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

การวางแผนการเงินตามช่วงวัย การจัดการการเงินเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ การจัดทำบัญชีและงบประมาณส่วนบุคคล การออม การลงทุน การประกัน ความเสี่ยง และผลตอบแทน การวางแผนเครดิตทางการเงินเพื่อชีวิต สินเชื่อรูปแบบต่างๆ กลยุทธ์ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา เทคโนโลยีด้านการเงินและความปลอดภัย ตลอดจนการจัดการทรัพยากรด้านเวลาและบุคคลเพื่อความมั่งคั่งยั่งยืน

Financial planning based on age groups; financial management for specific purposes; creating personal balance accounts and budgets; savings; investment; insurance, risks and returns; financial credit planning for life; various types of loans; personal income tax strategies; financial and security technology; and management of time and personal resources for sustainable prosperity.

1023214 การจัดการธุรกิจยุคใหม่ 3(3-0-6)

(Business Management in New Era)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

วิธีการเริ่มธุรกิจหรือพัฒนาธุรกิจใหม่ จริยธรรมและจรรยาบรรณในการดำเนินธุรกิจ กลยุทธ์การดำเนินธุรกิจยุคใหม่ การออกแบบต้นแบบทางธุรกิจการระดมทุนโอกาสและพัฒนาธุรกิจ การสร้างแรงบันดาลใจในการเป็นผู้ประกอบการ การจัดโครงสร้างองค์การ การจัดทำแผนธุรกิจ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเขียนแผนธุรกิจที่ครบถ้วนและประสบผลสำเร็จ เทคนิคการนำเสนอโครงการให้ทุน กรณีสึกษาเกี่ยวกับการจัดการอย่างผู้ประกอบการในทางธุรกิจ

The foundations of a start-up, managerial ethics and social responsibility, business strategy in a digital age, designing a creative and innovative business model, inspiration to become

an entrepreneur, organizational structure, crafting a business plan; skills required for building a successful business plan, investor-pitching techniques, and entrepreneurship case studies.

1023215 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)

(Digital Technology for Work)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

พัฒนาการของเทคโนโลยีดิจิทัล การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณ การออกแบบอินโฟกราฟิก (Infographic) ออกแบบภาพเคลื่อนไหว (Animation) และการสร้างสื่อประสม (Multimedia) เบื้องต้น การใช้เครื่องมือในการออกแบบวางแผนจัดเก็บข้อมูล เพื่อการคำนวณ วิเคราะห์ แปลผลข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแดชบอร์ด (Dashboard) แผนภูมิพาเรโต แผนภาพการกระจาย ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีเพื่อการติดต่อสื่อสาร และการประชุมทางไกลผ่านเครือข่าย (VDO Conference) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลบนระบบคลาวด์ (Cloud)

Development of digital technology; computer using for calculation; infographic design; animation design; and basic multimedia creation; data management tools for data storage; data calculation; data analysis; data interpretation and data presentation; dashboard; Pareto chart; scatter diagram; communication technology and VDO conference; cloud technology utilization.

2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

1301101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พิกัดของเวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบ ในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

Analytic geometry; polar coordinate; parametric equations; vector algebra; line and plane in three-dimensional space; limit; continuity; differentiation and integration of real-valued function of one real variable and their application; techniques of integration: numerical integrations, improper integrals.

1301102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics 2)

วิชาบังคับก่อน : 1301101 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณบดี

(Prerequisite Course: 1301101 or Approved by Dean)

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริงการกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การประมาณค่าอินทิกรัลเวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

Mathematical induction; sequences and series of real numbers; Taylor series expansion and approximation of elementary functions; numerical integral; vectors, lines and planes in three-dimensional space; calculus of real valued functions of two variables; Introduction to differential equations and their applications.

1301107 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics 3)

วิชาบังคับก่อน : 1301102 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณบดี

(Prerequisite Course: 1301102 or Approved by Dean)

บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ ผลการแปลงลาปลาซ การหาคำตอบของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับที่ n และระบบสมการเชิงอนุพันธ์

Introduction to differential equation; first-order differential equation; differential equation order n and application; Laplace transformation; solution of first order differential equation and order n ; system of differential equation.

1301103 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

(Engineering Physics 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

การเคลื่อนที่ของวัตถุใน 1, 2, 3 มิติ การเคลื่อนที่และแรงความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชนกัน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล การยืดหยุ่นและการแตกหัก ของไหลในภาวะหยุดนิ่งและเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบสั่น เสียงและประยุกต์ความร้อนและทฤษฎีจลน์ กฎข้อ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

One, two and three-dimensional motion of object; motion and gravitational force; work and energy of collisions; rotational motion; objects in equilibrium, elasticity and fracture; fluid statics and fluid dynamics; harmonic motion; sound; application of heat and kinetic theory; first and second law of thermodynamics.

1301123 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1 1(0-2-1)

(Engineering Physics Laboratory 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ปฏิบัติการทดลองด้านการเคลื่อนที่ของวัตถุใน 1, 2, 3 มิติ การเคลื่อนที่และแรงความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชนกัน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล การยืดหยุ่นและการแตกหัก ของไหลในภาวะหยุดนิ่งและเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบสั่น เสียงและประยุกต์ความร้อนและทฤษฎีจลน์ กฎข้อ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

Experiments related to one, two and three-dimensional motion of object; motion and gravitational force; work and energy of collisions; rotational motion; objects in equilibrium, elasticity and fracture; fluid statics and fluid dynamics; harmonic motion; sound; application of heat and kinetic theory; first and second law of thermodynamics.

- 1301105 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)**
(Engineering Physics 2)
วิชาบังคับก่อน : 1301103 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณบดี
(Prerequisite Course: 1301103 or Approved by Dean)
 ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า การเหนี่ยวนำ ตัวเหนี่ยวนำ กฎของฟาราเดย์ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ พื้นฐานและคุณสมบัติเบื้องต้นของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำพื้นฐาน ไดโอด ทรานซิสเตอร์ การหักเหและการเบี่ยงเบนทางแสง โพลาไรเซชัน กระจก เลนส์ และอุปกรณ์ทางแสง ฟิสิกส์สมัยใหม่ โครงสร้างของอะตอม ทฤษฎีควอนตัม
 Charge and electric field; gauss's law; potential; capacity; induction; faraday's law; electromagnetic theory; DC and AC circuits; basic principle of semiconductor devices; diodes, transistors; light refraction and reflection; polarization; mirror, lenses and optical instruments; modern physics; atom structure and quantum's theories.
- 1301124 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 2 1(0-2-1)**
(Engineering Physics Laboratory 2)
วิชาบังคับก่อน : 1301123 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณบดี
(Prerequisite Course: 1301123 or Approved by Dean)
 ปฏิบัติการทดลองที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า การเหนี่ยวนำ ตัวเหนี่ยวนำ กฎของฟาราเดย์ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ พื้นฐานและคุณสมบัติเบื้องต้นของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำพื้นฐาน ไดโอด ทรานซิสเตอร์ การหักเหและการเบี่ยงเบนทางแสง โพลาไรเซชัน กระจก เลนส์ และอุปกรณ์ทางแสง
 Experiments related to charge and electric field; Gauss's law; potential; capacity; induction; Faraday's law; electromagnetic theory; DC and AC circuits; Basic principle of semiconductor devices : diodes, transistors; light refraction and reflection; Polarization, mirror, lenses and optical instruments.
- 1301109 เคมีวิศวกรรม 1 3(3-0-6)**
(Engineering Chemistry 1)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
 โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติตามตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย ปริมาณสารสัมพันธ์ สมดุลเคมี สมดุลของไอออน จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า และอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น
 Atomic structure; periodic table and properties according to the periodic table; properties of gas; liquid, solid; solution; stoichiometry; chemical balance; ion balance; chemical kinetics; chemistry electricity and thermodynamics.

1301125	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม 1 (Engineering Chemistry Laboratory 1) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None) ปฏิบัติการทดลองในเรื่องที่สอดคล้องกับโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติตามตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย ปริมาณสารสัมพันธ์ สมดุลเคมี สมดุลของไอออน จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า Experiments related to atomic structure; periodic table and properties according to the periodic table; properties of gas; liquid, solid; solution; stoichiometry; chemical balance; ion balance; chemical kinetics; chemistry.	1(0-2-1)
1341101	พื้นฐานไฟฟ้าเบื้องต้น (Basic Electrical Fundamentals) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None) ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้ากำลังเบื้องต้น หม้อแปลง เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องมือวัดไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรดิจิทัล ไอซี Direct current electric circuits, alternative electric circuits; basic electrical power system; transformer; direct and alternative electrical machinery; electrical measurement tools; instruments and electronics circuits; digital circuits; IC.	3(3-0-6)
1341102	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None) การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่ม ตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม Presenting and analyzing data; probability theory; statistics distribution; sampling theory; estimation theory statistical inference; hypothesis testing; analysis of variance; regression analysis and correlation; using statistical methods as the tool in engineering problem solving.	3(3-0-6)
1341103	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร (Numerical Method for Engineers) วิชาบังคับก่อน : 1301107 (Prerequisite Course: 1301107) แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขการประมาณการและการวิเคราะห์หาความคลาดเคลื่อน ระบบ สมการพีชคณิตทั้งเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น และการแก้กลุ่มสมการพีชคณิต สมการอนุพันธ์แบบต่าง ๆ	3(3-0-6)

ทั้งปัญหาหนึ่งมิติและหลายมิติ การอินทิเกรตเชิงตัวเลข วิธีดิครีไทเซชั่น สมการอนุพันธ์รูปแบบต่าง ๆ โดยวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนส์การพัฒนา อัลกอริทึมและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาในทางปฏิบัติ

Fundamental of numerical method; numerical approximation and error analysis; numerical solutions of system of linear and non linear equations; numerical integration; finite difference approximation of derivatives; discretization of differential equations; development of algorithm and computer programs for practical applications.

2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

1301126 โครงการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี 1(0-2-1)

(Engineering and Technology Project)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

โครงการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี เป็นการใช้ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ เพื่อวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอกรอบแนวความคิดในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงจากสถานประกอบการด้วยวิธีการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี

Engineering and technology project involves applying fundamental knowledge of engineering and technology to analyze to resolve problems and to present a conceptual framework that utilizes engineering and technology method to address the identified problems of an establishment.

1301127 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)

(Engineering Drawing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

กราฟิกเชิงเรขาคณิต การเขียนรอยตัด รอยต่อ แผ่นคลี่ ระบบสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบเครื่องกล การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การกำหนดความละเอียดของพื้นผิว การกำหนดความคลาดเคลื่อนและขนาดเผื่อ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพรายละเอียด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบ

Geometric graphics; drawing of sections views , joint, sheet metal drafting; symbols system in mechanical drawing; parts of machine ;determination roughness of surface; determination tolerances; details and assembly drawing; basic computer-aided design.

1301115 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-2-5)

(Introduction to Computer Programming)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ระบบจำนวนโครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีและผังงาน วิธีการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ หัวข้อพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม ได้แก่ แบบชนิดข้อมูล ตัวปฏิบัติการ ตัวแปร ค่าคงที่ นิพจน์ โครงสร้างควบคุม ได้แก่ ลำดับตัดสินใจ การทำซ้ำโปรแกรมย่อย โครงสร้างข้อมูล การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

1301128	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics) วิชาบังคับก่อน : 1301103 (Prerequisite Course: 1301103)	3(3-0-6)
---------	---	----------

Force analysis; balance of force; application of equilibrium equations with structure and machine; center of gravity; friction; analysis using the principle of virtual work; cable stability; moment of inertia of area; moment of inertia of mass; basic knowledge in bending moment analysis; shear force and deflection.

1301117	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี (Prerequisite Course: None)	3(3-0-6)
---------	--	----------

Crystal structures and properties of engineering materials such as metals, alloy metals, rubber and concrete. phase diagram and its equilibrium. characterizations of engineering materials. the relationships between microstructure, macrostructure and mechanical property of materials. the manufacturing processes for different types of materials. the effects of temperature during manufacturing processes on materials; microstructure and property.

1301118	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None)	3(3-0-6)
---------	---	----------

Symbols in heat dynamics subject; properties of compound; condition equation of ideal gas and real gas; capability of compress; chart and table in thermodynamics; first and second 's

law of thermodynamics; entropy; apply first and second 's law of thermodynamics and entropy for calculation in heat dynamics of real processes.

1301129 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-2-1)

(Mechanical Engineering Laboratory)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์เครื่องจักรกล และการนำความร้อน เพื่อให้นักศึกษาใช้เครื่องมือพื้นฐานในการวัด สามารถประเมินผล วิเคราะห์ข้อมูลและวิจารณ์ผลการทดลองประกอบภาคทฤษฎีดังกล่าว

Operation related to the strength of materials: fluid mechanics, machine mechanics, heat transfer; for students to use instruments to measure, evaluate results, analyze data, and interpret experimental results in conjunction with theoretical knowledge previously studied.

1331202 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)

(Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

กรรมวิธีการผลิตแบบต่าง ๆ เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักรการผลิต เทคโนโลยีซีเอ็นซีเบื้องต้น เทคโนโลยีแม่พิมพ์เบื้องต้น เป็นต้น ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุ กรรมวิธีการผลิต และต้นทุนในการผลิต มาตรฐานการวัดละเอียดทางวิศวกรรม และความเที่ยงตรงการวัด ระบบมาตรฐานเรื่องความสามารถการแลกเปลี่ยนข้อกำหนดของพิสัยความเผื่อ

Manufacturing processes such as casting, forming, welding, using tools and production machine; basic CNC technology; basic mold technology etc.; relation between manufacturing materials and cost in productions; standard precisions measurement in engineering; standard system in interaction capability to define tolerance.

1341104 จริยธรรมและความรู้เบื้องต้นของวิชาชีพวิศวกร 3(3-0-6)

(Ethics and Introduction to Engineer Professional)

(ไม่นับหน่วยกิต)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

วิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและหน้าที่ของวิศวกร วิศวกรรมสาขาต่าง ๆ ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณของวิศวกร ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรมและคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดกรณีดังกล่าวกับลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่าง ๆ

Engineering profession; role and responsibility; engineering fields; ethical issues relevant to the engineering profession; potential impact of technology with the consideration of social, economic

and environmental impacts; the issues of ethics and morality; strategies for addressing and preventing such occurrences in various engineering disciplines.

1341205 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้เครื่องมือยานยนต์ 1(0-2-1)
(Basic Engineering and Automotive Tools Laboratory)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในทางวิศวกรรม งานตะไบปรับผิว งานกลึง งานไส งานเชื่อมโลหะ และงานขึ้นรูปโลหะแผ่น การใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือสำหรับงานด้านยานยนต์ เช่น ประแจต่าง ๆ ต้มต่อ ต้มขัน ไชควง คีม และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หลักการการทำงานที่ปลอดภัย การบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องจักร

Workshop in basic metal working processes such as bench work, sheet metal working, welding, shaping, turning, milling and grinding; measurement tools and automotive equipments such as wrench, extension, handle, screw driver, pliers, etc.; safety principles in workshop operations; basic maintenance of machine tools.

2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมสำหรับสาขาวิศวกรรมการผลิตยานยนต์

1342201 กลศาสตร์วิศวกรรมภาคพลศาสตร์ 3(3-0-6)
(Engineering Mechanics – Dynamics)

วิชาบังคับก่อน: 1301128

(Prerequisite Course: 1301128)

การเคลื่อนที่ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งใน 2 มิติ โคเนเมติกส์ ไคเนติกส์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันข้อที่ 2 สมการการเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง อิมพัลส์และโมเมนตัม บทนำสู่การสั่นสะเทือนเชิงกล

Dynamics of particle and rigid body in 2D as kinematics and kinetics; second rule of Newton's law; equation of motion; introduction to dynamics of rigid body in 3D; impulse and momentum; introduction to vibration mechanics.

1342202 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ 1(0-2-1)
(Automotive Electric and Electronic Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

พื้นฐานด้านการปฏิบัติการทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ ได้แก่ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและไฟสัญญาณระบบไฟจุดระเบิด ระบบสตาร์ทและไฟชาร์จ ระบบเซ็นทรัลล็อก ระบบปัดน้ำฝน และระบบควบคุมกระจกมองข้างและหลังคาไฟฟ้า

Basic electrical fundamentals and automotive electronics such as lighting, car signal lights, starting and alternator system, security systems, windshield wipers, mirror control system and sun roof .

1342303 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)
(Fluid Mechanics)

วิชาบังคับก่อน: 1301102

(Prerequisite Course: 1301102)

บทนำและแนวคิดพื้นฐานของกลศาสตร์ของของไหล สนามความเค้น สถิตยศาสตร์ของของไหล และแรงลอยตัว สมการอนุรักษ์ของการเคลื่อนที่ของของไหลในรูปอินทิกรัล การอนุรักษ์มวล โมเมนตัม และพลังงาน สมการของออยเลอร์และเบอร์นูลลี บทนำสู่สมการอนุรักษ์ในรูปแบบดิฟเฟอเรนเชียล และการไหลแบบวิสคัสของของไหลอินคอมเพรสซิเบิลภายใน การไหลในท่อใหญ่และท่อเล็ก การวัดการไหล

Introduction and basic concepts of fluid mechanics; stress Fields; hydrostatics and buoyancy force; integral equation for conservation of fluid movement; mass, momentum, and energy conservation; Euler and Bernoulli's equation; introduction to differential conservation equation; viscous flow of incompressible fluid; flow in pipe and capillary; flow measurement.

1342304 **เครื่องยนต์สำหรับยานยนต์สมัยใหม่**
(Engine for Modern Automotive)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 1301118

(Prerequisite Course: 1301118)

พื้นฐานสำคัญของวิศวกรรมยานยนต์ ส่วนประกอบของเครื่องยนต์ พลศาสตร์ความร้อนของเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยประกายไฟ และที่อัดระเบิด กระบวนการเผาไหม้ กำลังงานที่ได้ ชีตจำกัดของควัน การวิเคราะห์ไอเสียและการควบคุมมลภาวะที่เกิดจากไอเสีย ระบบการจ่ายเชื้อเพลิงแบบคาร์บูเรเตอร์ และหัวฉีด กระบวนการไอดีไล์ไอเสีย คำนวณประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ประเภทต่าง ๆ หลักการระบายความร้อนของเครื่องยนต์ หลักการทำงานและส่วนประกอบของระบบไฮบริด ประเภทของระบบไฮบริดชนิดต่าง ๆ รูปแบบการทำงานร่วมกันระหว่างเครื่องยนต์สันดาปภายในและมอเตอร์ไฟฟ้า หลักการทำงานของเครื่องยนต์เซลล์เชื้อเพลิง ประเภทของเครื่องยนต์เซลล์เชื้อเพลิง หลักการทำงานของเครื่องยนต์สันดาปด้วยก๊าซไฮโดรเจน

The principle of automotive engineering; engine components; thermodynamics of spark ignition and compression ignition engines; combustion processes; power output; smoke limit; exhaust gas analysis and pollution control; carburetion and injection systems; scavenging process; engines efficiency; radiator system; hybrid system; the type of hybrid system; the relation between combustion engine and electrical motor in hybrid system; the working principles of a fuel cell engine; types of fuel cell engines; the operating principle of a hydrogen- powered internal combustion engine.

1342305 **กลศาสตร์ของวัสดุ**
(Mechanics of Materials)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 1301128

(Prerequisite Course: 1301128)

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด กฎของฮุก โมดูลัสยืดหยุ่น ความเค้นในคาน แรงเฉือน ไดอะแกรมโมเมนต์ดัดโค้ง การงอของคาน การบิด ความเค้นประสมประสาน เกณฑ์การเสียหาย ปัจจัยปลอดภัย

Force and stress; stress and strain relations; hook's law; elastic modulus; stress in beam; shear force; bending moment diagram; bending; torsion; combine stress; failure criteria; factor of safety.

1342306 การถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)
(Heat Transfer)
วิชาบังคับก่อน : 1301107
(Prerequisite Course: 1301107)

การนำความร้อนในสภาวะคงที่แบบหนึ่ง และสองมิติ การนำความร้อนในสภาวะไม่คงที่แบบหนึ่งมิติ การพาความร้อนแบบบังคับ การพาความร้อนแบบธรรมชาติบนแผ่นระนาบ การพาความร้อนแบบบังคับบนท่อกลม แผ่นระนาบ และภายในท่อรูปต่าง ๆ การพาความร้อนแบบบังคับภายในท่อ การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การแผ่รังสีความร้อน

Heat conduction in steady state condition for one and two-dimensional; one dimensional unsteady state conduction; forced convection and natural convection heat transfer on plane; Forced convection in circular pipe; Internal forced flow heat convection; design of heat exchangers and radiation heat transfer.

1342307 การบริหารกระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ 2(1-2-3)
(Automotive Manufacturing Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)

แนวทางการวางแผนและการควบคุมการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การวางแผนความต้องการด้านวัตถุดิบ ความต้องการด้านแรงงานและเวลาการทำงาน กำลังการผลิต การจัดการพัสดุคงคลัง การจัดลำดับการผลิต การจัดส่งผลผลิต การวัดปัจจัยสำคัญที่ใช้ในกระบวนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและผลกำไรเพื่อการตัดสินใจ

Process planning and control of processes for automotive manufacturing management; prediction techniques; production planning; raw material demand planning; man-hour requirement; production capacity planning; inventory management; production scheduling; line balancing; key factors used in production process; cost analysis and profit analysis for decision making.

1342308 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า 2(2-0-4)
(Electric Vehicle Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)

แนะนำเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ประเภทและคุณสมบัติของมอเตอร์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า หลักการทำงานของมอเตอร์กระแสตรงและกระแสสลับ เจเนอเรเตอร์ เทคโนโลยีและระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่ ระบบส่งกำลังในยานยนต์ไฟฟ้า ระบบควบคุมการทำงานของยานยนต์ไฟฟ้า และมอเตอร์ไฟฟ้าต้นกำลังระบบชาร์จ และสถานีชาร์จไฟฟ้าของยานยนต์ไฟฟ้า สถานการณ์ของยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

Introduction to electrical vehicle technology; types and characteristic of motor for electrical vehicle; principle of DC and AC motor; generator; battery management technology; Powertrain systems of electrical vehicle; Vehicle Control Unit (VCU) and Motor Control Unit (MCU) ; On- board charger and charging station of electrical vehicle; Future trend of electrical vehicle technology in country.

1342309 คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบสำหรับวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ 2(1-2-3)
(Computer Aided Design for Automotive Manufacturing Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

หลักพื้นฐานของการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล และบทนำสู่กระบวนการออกแบบ คุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีของการเสียหาย ความล้า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ: แบบจำลองวัตถุแข็ง, รูปทรงอิสระ, การประกอบชิ้นส่วน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม: การวิเคราะห์ทางจลนศาสตร์, การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด, ชั้นเรียนปฏิบัติการ ครอบคลุมการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป ทางด้านการออกแบบและวิเคราะห์ยานยนต์

Fundamental of machine design and introduction to design process; properties of materials; theorem of failure; fatigue; computer aided drawing: solid modeling, free- form geometry, assembly; computer aided engineering analysis: kinematic analysis, stress-strain analysis laboratory sessions cover utilization of commercial software in automotive design analysis.

1342310 ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า 1(0-2-1)
(Electric Vehicle Technology Laboratory)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ปฏิบัติการทางเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ ระบบแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า ระบบจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า ระบบการควบคุมมอเตอร์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ยานยนต์ไฟฟ้า และระบบปรับอากาศสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

Operating on electric vehicle technology such as battery system, battery management system, control system of electric vehicle, motor drive system, air condition of electric vehicle .

1342411 การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ 1(0-2-1)
(Automotive Manufacturing Engineering Capstone Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ขั้นตอนและกระบวนการออกแบบ การตัดสินใจ ความเหมาะสมที่สุด การวางแผนโครงการ ประเด็นทางจริยธรรมและกฎหมาย การออกแบบการทดลองที่เกี่ยวข้องกับการระบุและสังเคราะห์ปัจจัยทางด้าน วิศวกรรมการผลิตยานยนต์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของโครงการ

Design process and methodology; decision making; optimization techniques; project planning; ethical and legal issues; designing laboratory involving the identification and synthesis of Automotive manufacturing engineering factors to achieve specific project goals.

2.4) กลุ่มวิชาโครงการทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์

1342212 โครงการทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ 1 1(0-2-1)

(Automotive Manufacturing Engineering Project 1)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

โครงการทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงรักษายานยนต์เบื้องต้น ศึกษาขั้นตอนการซ่อมรักษายานยนต์ หาแนวทางแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นระหว่างการซ่อมบำรุง นำเสนอโครงการในรูปแบบรายงานและสื่อนำเสนอ และการสืบค้นข้อมูลทางวิศวกรรมมาสนับสนุน การเขียนอ้างอิงที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

Automotive manufacturing engineering project related to basic automotive maintenance, study of the process of automotive maintenance, solve the issues during maintenance process. A project report and a presentation supported by engineering information are required. The report must be written correctly according to academic principles.

1342413 โครงการทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ 2 2(0-4-2)

(Automotive Manufacturing Engineering Project 2)

วิชาบังคับก่อน : 1342212

(Prerequisite Course: 1342212)

โครงการทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตยานยนต์ในอุตสาหกรรม ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ศึกษาขั้นตอนกระบวนการผลิตยานยนต์ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาทางแก้ไขปัญห นำเสนอโครงการในรูปแบบรายงานและสื่อนำเสนอ สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือมาสนับสนุนการจัดทำโครงการเพื่อหาข้อสรุปทางวิศวกรรม การเขียนอ้างอิงที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

Automotive manufacturing engineering project related to automotive manufacturing in the industrial, identify the problem in manufacturing process, study of the automotive manufacturing process, collect the process data from manufacturing process, analyze the data to find solution. A project report and a presentation supported by academic engineering information are required to conclude the project. The report must be written correctly according to academic principles.

2.5) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรมการผลิตยานยนต์

2.5.1) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้านระบบการผลิตยานยนต์

1343301 ระบบการผลิตแบบลีน 3(3-0-6)

(Lean Production)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

วิวัฒนาการและแนวคิดพื้นฐานของการผลิตแบบลีน คุณค่าและความสูญเสียเปล่า การจัดทำแผนภาพ กระแสคุณค่าแสดงสภาพปัจจุบัน เครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ ของลีน ได้แก่ กิจกรรม 5ส (สะสาง สะดวก สะอาด

สุขลักษณะ สร้างนิสัย), หลักการทำงานไร้ข้อผิดพลาด, การควบคุมด้วยการมองเห็น, ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร, ความเร็วในการผลิตชิ้นงาน, ระบบดึง, การออกแบบและใช้งานระบบป้ายคำสั่งและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

Evolution of lean; lean manufacturing concept; values and wastes; current state value stream mapping; lean tools such as 5s (sort set in order shine standardize sustain), principle of errorless operation (poka yoke), visual control, overall equipment effectiveness (OEE), takt time, pull system, design and operation of signage system (Kanban) and continuous improvement (kaizen).

1343302 การจัดการระบบคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมรถยนต์ 3(3-0-6)

(Quality Management System for Automotive Industry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการประกันคุณภาพ ระบบการบริหารคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ ข้อกำหนดของระบบบริหารคุณภาพ การตรวจสอบคุณภาพ การรับรองคุณภาพ และการประเมินคุณภาพ การจัดทำคู่มือคุณภาพ การประยุกต์หลักการและกลวิธีทางสถิติกับการจัดการคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์

Principle and concept of quality management system; quality control; requirements of quality management system; quality audit; quality accreditation; quality assessment; quality manual; apply statistic method with quality management system for automotive industrial.

1343303 ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ 3(2-2-5)

(Automation and Robotics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ระบบอัตโนมัติขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์ เซนเซอร์ แอคชูเอเตอร์ ระบบขนถ่ายวัสดุ หุ่นยนต์และการประยุกต์ใช้ มีชั่วโมงปฏิบัติการศึกษาชิ้นส่วนและระบบต่าง ๆ ของหุ่นยนต์

The fundamental of automation system; equipment sensor and actuator; materials handling systems; robotics and its application; laboratory sessions explore components and sub-systems in robot.

1343304 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ 3(3-0-6)

(Automotive Industrial Plant Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

หลักการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ การวิเคราะห์การออกแบบโรงงานขั้นต้น การวางแผน และการจัดวางผังสิ่งอำนวยความสะดวก การขนถ่ายวัสดุ ลักษณะของปัญหาด้านการจัดวางผังโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ลักษณะของผลิตภัณฑ์ เพื่อการจัดวางผังโรงงาน และส่วนบริการและสนับสนุน รวมทั้งศึกษาข้อกฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์

Introduction to automotive manufacturing plant design; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; material handling; nature of plant layout problem; plant location selection; product analysis: basic types of layout service and auxiliary functions; laws and regulations related to automotive industrial plant design.

1343305 การบำรุงรักษาสำหรับงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Maintenance)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

แนวคิดทางการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน มูลเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ การวางแผนและการควบคุมกิจกรรมการบำรุงรักษา การจัดการเกี่ยวกับวัสดุและชิ้นส่วนสำรอง วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือและความเสียหายทางสถิติ การวัดประเมินผลประสิทธิภาพการบำรุงรักษากรณีศึกษา : การวัดประสิทธิผลโดยรวม (OEE) การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

Maintenance concepts; preventive maintenance; depreciation causes; machine and equipment inspection; planning and control of maintenance activities; materials and spare parts management; analysis of reliability and failure statistics; measurement and evaluation of maintenance performance; case study: Overall equipment effectiveness (OEE) ; total productive maintenance (TPM).

1343306 ระบบผลิตอัจฉริยะสำหรับการผลิตยานยนต์ 3(3-0-6)
(Intelligent Manufacturing System for Automotive Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ระบบผลิตอัจฉริยะสำหรับการผลิตยานยนต์ องค์ประกอบหลักของระบบผลิตอัจฉริยะสำหรับการผลิตยานยนต์ ได้แก่ อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่งสำหรับงานอุตสาหกรรม หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระบบผลิตเสมือนจริง (Virtual Manufacturing) ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP), ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล การประมวลผลและเก็บข้อมูลด้วยคลาวด์ (Cloud Computing) และการบูรณาการระบบการผลิตอัจฉริยะต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

Intelligent manufacturing system for automotive manufacturing: components of Intelligent manufacturing system, Industrial Internet of Things (IIoT), Industrial Robots, Enterprise Resource Planning (ERP) systems, Big Data, Cyber Security, Cloud Computing; Intelligent manufacturing system for automotive manufacturing integration.

1343307 หัวข้อพิเศษทางด้านระบบการผลิตยานยนต์ 3(3-0-6)
(Special Topics in Automotive Manufacturing System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะด้านระบบการผลิตยานยนต์ เพื่อการพัฒนาตนเองในศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์

Study or research the specific problems in automotive manufacturing system for self-improvement in the field of automotive manufacturing engineering.

2.5.2) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทางด้านระบบยานยนต์

1343308 การทำความเย็นและการปรับอากาศ 3(3-0-6)

(Refrigeration and Air Conditioning)

วิชาบังคับก่อน : 1342306

(Prerequisite Course: 1342306)

ทบทวนหลักการทางพลศาสตร์ความร้อน หลักการทำความเย็น และระบบทำความเย็นแบบต่าง ๆ การทำความเย็นแบบอัดไอโดยวิธีกล แบบการอัดขั้นเดียวและหลายขั้น อุปกรณ์หลักของระบบทำความเย็น เช่น เครื่องอัดไอ เครื่องควบแน่น เครื่องทำระเหย อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ สารทำความเย็น ไซโครเมตริก แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยด้านการทำความเย็น และการปรับอากาศ การออกแบบระบบปรับอากาศ การออกแบบท่อลม การออกแบบการกระจายลม หลักการเลือกหัวจ่ายลมเย็น

Reviews of thermodynamics principles; principles of refrigeration and various refrigeration systems; single stage and two stages mechanical vapor compression refrigeration cycles; main components such as compressor, condenser, evaporator, refrigerant flow control equipment; auxiliary equipment; Refrigerants; psychrometrics; air conditioning system design; introduction to current refrigeration and air conditioning technology; cooling load calculation for refrigeration and air conditioning systems; duct design; principles of air distribution and diffuser selection.

1343309 การทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์และการตรวจวัดมลภาวะ 3(3-0-6)

(Performance/Fuel consumption and Emission of Engine)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ ได้แก่ กำลังสูงสุด แรงบิดสูงสุด และอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน การวัดค่ามลพิษไอเสียของการทดสอบเครื่องยนต์

Engine performance such as higher speed, torque, fuel consumption; Measurement of exhaust gas emission.

1343310 อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดสำหรับยานยนต์ 3(3-0-6)

(Electronics and Instrument for Automobile)

วิชาบังคับก่อน : 1342202

(Prerequisite Course: 1342202)

บทนำสู่อุปกรณ์ควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ของยานยนต์ เซนเซอร์วัดขั้นพื้นฐานของระบบยานยนต์ การเชื่อมต่อเซนเซอร์วัดปริมาณพื้นฐานกับระบบยานยนต์โดยอุปกรณ์ควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ของยานยนต์

Introduction to engine control unit (ECU); basic sensors for automobile; the connection of sensors with engine control unit for measuring automobile data.

- 1343311 อากาศพลศาสตร์ของยานพาหนะ 3(3-0-6)**
(Vehicle Aerodynamics)
วิชาบังคับก่อน : 1342303
(Prerequisite Course: 1342303)
 ผลของการออกแบบยานยนต์ต่ออากาศพลศาสตร์ การทดสอบอุโมงค์ลม เบาน์ดารีเลเยอร์และ
 เวคส์ แรงเสียดทานและการฉุดจากแรงดัน โมเมนต์และแรงต่าง ๆ ทางอากาศพลศาสตร์ จุดศูนย์กลางแรงดันและ
 เสถียรภาพของยานพาหนะ
 Aerodynamics in automotive design; wind tunnel test; boundary layer and wakes;
 friction and traction by pressure; moment and force in aerodynamics; center of pressure and
 stability of vehicle.
- 1333416 ระบบส่งกำลัง 3(3-0-6)**
(Power Transmission Systems)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
 ระบบส่งกำลังแบบคนบังคับและระบบอัตโนมัติ พื้นฐานการปฏิบัติการส่งกำลัง ส่วนประกอบ
 เสริม ระบบเบรค ระบบบังคับเบรค การทรงตัวในทีลลาดชันและเอียง ระบบรองรับการสั่นสะเทือนในการส่งกำลัง
 Manual and automatic transmission; fundamental of transmission; brake system;
 brake control system; the balance on steep slope; vibration support in transmission system.
- 1343312 พลศาสตร์ของยานพาหนะ 3(3-0-6)**
(Vehicle Dynamics)
วิชาบังคับก่อน : 1342201
(Prerequisite Course: 1342201)
 พลศาสตร์ของยานยนต์ คุณสมบัติของยางอัดลม กลไกการรับน้ำหนักและการบังคับทิศทาง
 พลศาสตร์ของพาหนะตามแนวแกน แบบจำลองจํายานเชิงเส้น เสถียรภาพ แบบจำลองเครื่องยนต์เชิงเส้น ความ
 สบายในการขับขี่
 Dynamics of vehicles; properties of tire; suspension and steering system; vehicle
 dynamics in axial; bicycle linear model; stability; engine linear model; comfortable drive.
- 1343313 การควบคุมและพลศาสตร์ของระบบ 3(3-0-6)**
(Systems Dynamics and Controls)
วิชาบังคับก่อน : 1342201
(Prerequisite Course: 1342201)
 แบบจำลองพลศาสตร์ของระบบ การตอบสนอง บทนำสู่ระบบการควบคุม ลักษณะสมบัติของ
 ระบบการควบคุมการป้อนกลับ สมรรถนะของระบบควบคุมการป้อนกลับ เสถียรภาพของระบบการป้อนกลับเชิง
 เส้น หลักสำคัญของการป้อนกลับ วิธีรูปโลคัส การวิเคราะห์โดเมนเวลาและการออกแบบระบบการควบคุม วิธี
 ตอบสนองความถี่ เสถียรภาพของโดเมนความถี่และการชดเชย การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบระบบควบคุม

Dynamics system modeling; dynamic response; introduction to control systems; characteristics of feedback control systems; performance of feedback control systems; stability of linear systems; feedback control principles; root-locus method; time domain analysis and control system design; frequency response method; nyquist stability; computer aided control system design.

1343314 การตรวจวินิจฉัยและการบำรุงรักษายานยนต์ 3(3-0-6)

(Automotive Diagnostics and Maintenance)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับชิ้นส่วนยานยนต์และหน้าที่ของชิ้นส่วน แนวทางการวิเคราะห์เหตุขัดข้องเครื่องมือในการตรวจวินิจฉัยยานยนต์ การดูแลรถยนต์ด้วยตนเอง ความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาตามช่วงเวลา การบำรุงรักษาและการซ่อม เทคนิคการขับอย่างระมัดระวัง

Fundamental knowledge of automotive components and their function; troubleshooting techniques, diagnostic tools for engine analysis; self-car maintenance; knowledge of maintenance period; maintenance and repair techniques; cautious driving techniques.

1343315 พลศาสตร์และการสั่นสะเทือน 3(3-0-6)

(Dynamics and Vibrations)

วิชาบังคับก่อน : 1342201

(Prerequisite Course: 1342201)

การวิเคราะห์ระบบที่มีดีกรีoffreedomเดียวและหลายค่า การสั่นสะเทือนแบบบิต การสั่นสะเทือนอิสระและบังคับ การหาค่าความถี่ธรรมชาติของโครงสร้าง ระบบแยก การวิเคราะห์โมดัล วิธีและเทคนิคในการลดและควบคุมการสั่นสะเทือน สมการลากรังจ์

Analysis of system with single and multiple degrees of freedom; torsional vibrations free vibration; forced vibrations; determination of natural frequencies in isolation system; modal analysis; techniques met and methods to mitigate and control vibrations; applications of Lagrange's equations.

1343316 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 3(3-0-6)

(Mechanics of Machinery)

วิชาบังคับก่อน : 1342201

(Prerequisite Course: 1342201)

กลไกต่าง ๆ และการวิเคราะห์การขจัด ความเร็วและความเร่งของกลไกการวิเคราะห์แรงและการเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นในเครื่องจักรกลก้านต่อโยง ขบวนเฟืองการถ่วงให้เกิดสมดุลในมวลที่หมุนและในมวลที่เคลื่อนที่กลับไปกลับมา

Mechanisms and the analysis of displacements, velocity and acceleration of their memvers, analysis of forces and motion in machiens, linkages, gear trains, balancing of rotation and reciprocation masses.

1343317	ทฤษฎีพื้นฐานของเครื่องจักรกล (Basic Theoretical Knowledge of Machinery) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None) หลักการของระบบไฮดรอลิก แผนภาพวงจรระบบไฮดรอลิก หลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล การทำงานของระบบควบคุมเครื่องยนต์ หลักการของระบบไฟฟ้าในเครื่องจักรกล หลักการทำงานของระบบเกียร์ การซ่อมบำรุงรักษาระบบเกียร์ เครื่องมือช่างและเครื่องมือวัดของงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร Principle of hydraulic system and hydraulic diagram; principle of diesel engine and engine control unit; principle of electrical system in machinery; fundamental of transmission; maintenance of transmission system and measurement tools and equipments for maintenance of machinery.	3(2-2-5)
1343318	เครื่องจักรกลก่อสร้าง (Construction Machinery) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None) โครงสร้างและลักษณะการทำงานของเครื่องจักรก่อสร้าง การใช้งานเครื่องจักรก่อสร้างในลักษณะต่าง ๆ อุปกรณ์ที่สำคัญของเครื่องจักรก่อสร้าง การบำรุงรักษา Structure and operational characteristics of construction machinery; utilization of construction machinery in various scenarios; important equipment of construction machinery and maintenance.	3(2-2-5)
1343319	ระบบยานยนต์อัตโนมัติ (Autonomous Vehicle System) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี หลักการพื้นฐานของระบบยานยนต์อัตโนมัติและการทำงานของส่วนประกอบต่าง ๆ เบื้องต้น เซนเซอร์สำหรับยานยนต์อัตโนมัติ ระบบควบคุมอัตโนมัติของยานยนต์อัตโนมัติ การจำลองระบบยานยนต์อัตโนมัติ โดยคอมพิวเตอร์ The principle of Autonomus vehicle system; functions of the parts in Autonomus vehicle system. Sensor and control system in Autonomus vehicle system. Laboratory sessions cover utilization of commercial software in Autonomus vehicle system design.	3(2-2-5)

- 1343320 ปัญญาประดิษฐ์ในระบบยานยนต์** **3(3-0-6)**
(Artificial Intelligence in Vehicle System)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
 บทนำของปัญญาประดิษฐ์ในระบบยานยนต์ แนวทางในการแสดงความรู้ การแก้ปัญหา เทคนิคเชิงปัญญาประดิษฐ์ วิธีการค้นหา การวางแผน ระบบที่ใช้กฎ โครงข่ายประสาทเทียม เจเนอริคทาสก์ การเรียนรู้ของเครื่องจักร เอเจนต์ที่ใช้ฐานความรู้ความเข้าใจภาษาธรรมชาติ และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระบบยานยนต์
 Introduction to artificial intelligence in vehicle system; approach to knowledge representation; artificial intelligence techniques: searching techniques, planning, rule-based systems; neural networks; generic tasking; machine learning; knowledge-based agent; natural language; application of artificial intelligence for vehicle system.
- 1343321 การมองเห็นของเครื่องจักรในระบบยานยนต์** **3(3-0-6)**
(Machine Vision for Vehicle System)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
 การเลือกอุปกรณ์ทางภาพ การรับข้อมูลของภาพ การกรองสัญญาณภาพและการปรับปรุงคุณภาพสัญญาณ การประมวลผลภาพสีในระดับพิกเซล การแบ่งส่วนภาพ การหาขอบหาจุดเด่นภายในภาพ การจับความเคลื่อนไหวของวัตถุ การจำแนกตัวอักษรในภาพ การหาความแตกต่างของภาพ การวัดระยะทางโดยใช้สัญญาณภาพ การประยุกต์ใช้ในงานควบคุม การต่อและการทำงานร่วมกันของกล้องกับยานยนต์ การประยุกต์ใช้การมองเห็นของเครื่องจักรในงานอุตสาหกรรม
 Introduction to machine vision; image acquisition; image signal filtering and conditioning; dot pixel processing; image segmentation; edge detection and interested point tracking; motion capture; character recognition; picture comparing; distance measurement by image signal; interfacing and cooperate between camera and vehicle, application of machine vision in industrial field.
- 1343322 หัวข้อพิเศษทางด้านระบบยานยนต์** **3(3-0-6)**
(Special Topics in Automotive System)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
 ศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะด้านระบบยานยนต์ เพื่อการพัฒนาตนเองในศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์
 Study or research the specific problems in automotive system for self-improvement in the field of automotive manufacturing engineering.

2.5.3) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้านการจัดการอุตสาหกรรม

- 1332409 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)**
(Engineering Economy)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
คุณค่าของเงินตามเวลา กำไรและต้นทุน การประมาณเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการประเมินผลการทดแทน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน ค่าเสื่อมราคาของการเงิน การประเมินภาษีรายได้ หลักการและเทคนิคมูลฐานของการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์
Time value of money; cost and profit; capital estimation; break event point analysis and evaluation alternative; risk and uncertainty; depreciation of finance; revenue tax assessment; principal and basic technics of engineering project analysis in economy.
- 1343323 กฎหมายอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
(Industrial Law)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
ข้อกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการผลิตและการจำหน่ายทางอุตสาหกรรม อำนาจหน้าที่การดำเนินการและควบคุมตรวจสอบของเจ้าหน้าที่ การคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายว่าด้วยการกำหนดราคาสินค้าและการป้องกันการผูกขาด มาตรฐานการคุ้มครองแรงงานทั่วไป การจ่ายค่าตอบแทน การเลิกจ้างอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ กฎหมายแรงงานสัมพันธ์ ซึ่งกล่าวถึงแรงงานสัมพันธ์ระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง การเรียกร้องการเจรจา การนัดหยุดงาน วิธีระงับข้อพิพาท กระบวนการเจรจา ตลอดจนการบังคับคดีใน ศาลแรงงาน กฎหมายประกอบที่ว่าด้วยการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา
Laws and regulations related to manufacturing and distribution industries; authorities operation and control inspections; consumer protection; laws regarding setting prices of goods and preventing monopoly; general labor protection standards; payment of wages; termination of employment; minimum wage rates; labor relations laws which relate to the relationship between employers and employees; collective bargaining; strike procedures; dispute resolution processes; including labor court enforcement; engineering practice law and intellectual property laws.
- 1343324 ระบบการจัดการคุณภาพ 3(3-0-6)**
(Quality Management System)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
ทบทวนแนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพ หลักการพื้นฐานและกลยุทธ์สำหรับระบบบริหารคุณภาพ การวางแผนคุณภาพ ภาวะผู้นำสำหรับการออกแบบระบบบริหารคุณภาพ ความมีส่วนร่วมของพนักงานในการส่งเสริมระบบบริหารคุณภาพ การให้ความสำคัญกับลูกค้า การบริหารข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การสร้างความสัมพันธ์กับ

ผู้ส่งมอบ ระบบบริหารคุณภาพในการจัดซื้อ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง มาตรฐานสากลสำหรับระบบบริหารคุณภาพ ตัวอย่างการประยุกต์ระบบบริหารคุณภาพในอุตสาหกรรมบริการ

Review concepts of quality; basic principle and strategies for quality management systems; quality planning; leadership for quality management systems; involvement of staff in promoting quality management system; management information for decision making; building relationships with suppliers; quality management in procurement; continuous improvement; international standards for quality management systems; application of quality management systems in the service industry.

1343325 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Management Information Systems)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
(Prerequisite Course: None)

เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการควบคุมและบริหารจัดการกระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในการวิเคราะห์ข้อมูลและตัดสินใจในการจัดการทางอุตสาหกรรม เทคโนโลยีเครือข่ายสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงในการดำเนินงานของอุตสาหกรรม ความปลอดภัยข้อมูลและการป้องกันภัยคุกคามทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับอุตสาหกรรม

Information technology system for control and management of manufacturing process. The application of information system for analyzing data and making decisions in industrial management. Network technology for enhancing efficiency and reducing operational risks in industry. Cybersecurity in information technology for industry.

1343426 หัวข้อพิเศษทางด้านการจัดการอุตสาหกรรมยานยนต์ 3(3-0-6)
(Special Topics in Automotive Industrial Management)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
(Prerequisite Course: None)

ศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะด้านการจัดการอุตสาหกรรมยานยนต์ เพื่อการพัฒนาตนเองในศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์

Study or research the specific problems in industrial management for self-improvement in the field of automotive manufacturing engineering.

2.5.4) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่

1343326 เทคโนโลยีระบบส่งกำลังสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Transmission System Technology for Electric Vehicles)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
(Prerequisite Course: None)

หลักการพื้นฐานของระบบส่งกำลังของยานยนต์ไฟฟ้า องค์ประกอบของระบบส่งกำลัง หลักการทำงานของมอเตอร์สำหรับการขับเคลื่อนและระบบส่งกำลังของยานยนต์ไฟฟ้า หลักการทำงานของมอเตอร์กระแสตรงแบบมีแปรงถ่านและไม่มีแปรงถ่าน หลักการทำงานของมอเตอร์กระแสสลับแบบแม่เหล็กถาวรและแบบเหนี่ยวนำ การควบคุมความเร็วของมอเตอร์

Fundamental principles of powertrain systems in electric vehicles; the components of a powertrain system; the operating principles of electric motors for propulsion and power transmission systems in electric vehicles; the operating principles of direct current (DC) and alternating current (AC) motors; the control of motor speed.

1343327 เทคโนโลยีแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Battery System Technology for Electric Vehicles)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

หลักการพื้นฐานของระบบแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า องค์ประกอบสำคัญของระบบแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า การจัดการความปลอดภัยของแบตเตอรี่ ระบบการจัดการพลังงานของแบตเตอรี่ ระบบควบคุมอุณหภูมิของแบตเตอรี่

Fundamental principles of battery systems in electric vehicles; key components of the battery system in electric vehicles; battery safety management; energy management system for batteries; temperature control system for batteries.

1343328 เทคโนโลยีสถานีอัดประจุไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electric Charging Station)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

โครงสร้างพื้นฐานของสถานีอัดประจุไฟฟ้า การติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้า อุปกรณ์การจ่ายไฟฟ้าและการเชื่อมต่อ มาตรฐานการชาร์จไฟฟ้าแบบดีซี ดีซีเร็ว แบบไร้สาย มาตรฐานความปลอดภัยของสถานีอัดประจุไฟฟ้า

The basic structure of charging station for electric vehicles; installation of charging stations; electrical supply and connection equipment; DC fast charging standard; wireless charging standards; safety standards for charging stations.

1343329 การตรวจวินิจฉัยและการบำรุงรักษายานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electric Vehicles Diagnostics and Maintenance)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้าและหน้าที่ของชิ้นส่วน แนวทางการวิเคราะห์เหตุขัดข้อง เครื่องมือในการตรวจวินิจฉัยยานยนต์ไฟฟ้า การดูแลรถยนต์ไฟฟ้าด้วยตนเอง ความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาตามช่วงเวลา การบำรุงรักษาและการซ่อมรถยนต์ไฟฟ้า

Fundamental knowledge of electric vehicles components and their function; troubleshooting techniques, diagnostic tools for electric vehicles analysis; self-car maintenance; knowledge of maintenance period; maintenance and repair techniques.

1343330 หัวข้อพิเศษทางด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ 3(3-0-6)
(Special Topics in Modern Automotive Technology)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
ศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ เพื่อการพัฒนาตนเองในศาสตร์
ทางด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์
Study or research the specific problems in modern automotive technology for self-
improvement in the field of automotive manufacturing engineering.

2.6) กลุ่มวิชาการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ

1302152 การเรียนรู้ภาคปฏิบัติสำหรับวิศวกรและนักเทคโนโลยี 3(0-40-0)
(Work-based Learning for Engineers and Technologists)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)
การฝึกภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ เพื่อเรียนรู้ทักษะการสื่อสาร และการปรับตัวให้เข้ากับ
ระบบการทำงานของหน่วยงาน ทำงานร่วมกับผู้ร่วมงาน และผู้ใช้บริการในสภาพการทำงานจริง
Practical training at establishment to learn communication and adaptation skills
within the organization's system, collaborate with colleagues, and serve customers in real work
environments.

1342251 การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ 1 3(0-40-0)
(Work-based Learning for Automotive Manufacturing Engineering 1)
วิชาบังคับก่อน : 1302152
(Prerequisite Course: 1302152)
ฝึกปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงรักษายานยนต์เบื้องต้น
เพื่อเรียนรู้ทักษะการซ่อมบำรุงยานยนต์ การสื่อสารทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์เบื้องต้นให้ผู้รับบริการและ
ผู้ร่วมงาน การปรับตัวให้เข้ากับระบบการทำงานของหน่วยงาน ผู้ร่วมงาน และผู้ใช้บริการในสภาพการทำงานจริง
Practical training of automotive manufacturing engineering related to the
fundamental of automobile maintenance to learn engineering communication and adaptation skills
within the organization's system, collaborate with colleagues, and serve customers in real work
environments.

1342352 การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ 2 3(0-40-0)
(Work-based Learning for Automotive Manufacturing Engineering 2)
วิชาบังคับก่อน : 1342251
(Prerequisite Course: 1342251)
ฝึกปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตยานยนต์ เพื่อเรียนรู้
การทำงานในกระบวนการผลิตยานยนต์ การสื่อสารทางวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ให้แก่ผู้ร่วมงานในหน่วยงานที่
เกี่ยวข้อง และการปรับตัวให้เข้ากับระบบการทำงานขององค์กรในสภาพการทำงานจริง

Practical training of automotive manufacturing engineering related to automotive manufacturing process to learn the automotive manufacturing process, communicate the engineering data to colleagues and adapt to the organization's system in real work environments.

1342453 การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ 3 6(0-40-0)
(Work-based Learning for Automotive Manufacturing Engineering 3)
วิชาบังคับก่อน : 1342352
(Prerequisite Course: 1342352)

ฝึกปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการผลิตยานยนต์เสมือนวิศวกร เพื่อปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตยานยนต์ การสื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางด้านการผลิตยานยนต์ให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์กรที่ฝึกปฏิบัติงานได้

Practical training of automotive manufacturing engineering related to automotive manufacturing process work as an engineer in the automotive manufacturing process, communicate and present automotive manufacturing data with colleagues and behaves follow to the regulation of the practical industry.