หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
Mechanical Engineering
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

สารบัญ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัส : 25471791102666
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B. Eng. (Mechanical Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทย สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตรมีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

เมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2559 เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

6.2 ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ.2564

6.5 ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการบริหารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในการประชุมครั้งที่ 4/2564 เมื่อวันที่ 22 เมษายน พ.ศ.2564

6.6 ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในการประชุมครั้งที่ 5/2564 เมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2564

6.7 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในการประชุมครั้งที่ 6/2564 เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2564

6.8 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาชีพ (**ถ้ามี)... ในการประชุมครั้งที่ .... เมื่อวันที่ ....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ระดับปริญญาตรีภายในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรออกแบบและคำนวณด้านเครื่องจักรกลที่ใช้พลังงาน งานหม้อน้ำ งานเครื่องอัดอากาศ และเครื่องปรับสภาวะอากาศสำหรับการทำความเย็น

8.2 วิศวกรควบคุมการสร้างด้านเครื่องจักรกลที่กำเนิดพลังงาน เครื่องกำเนิดไอน้ำ เครื่องอัดอากาศ และเครื่องปรับสภาวะอากาศ วิศวกรอำนวยการควบคุมและบริหารจัดการ

8.3 วิศวกรควบคุมงานด้านวัสดุ (กลุ่มโลหะ) และวิศวกรควบคุมงานด้านระบบควบคุมอัตโนมัติ

8.4 วิศวกรพิจารณาตรวจสอบ การค้นคว้า วิเคราะห์ การทดสอบ การหาข้อมูลสถิติต่าง ๆ

8.5 วิศวกรวางโครงการ ได้แก่ การวางแผนผังหรือการวางแผนการสร้างหรือการประกอบสิ่งใด ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

8.6 วิศวกรอำนวยการติดตั้งเครื่องจักร ได้แก่ เครื่องจักรกลที่ให้กำเนิดพลังงาน เครื่องกำเนิดไอน้ำ เครื่องอัดอากาศหรือก๊าซ และเครื่องปรับสภาวะอากาศ

8.7 วิศวกรอำนวยการซ่อมเครื่องจักร ได้แก่ เครื่องจักรกลที่กำเนิดพลังงาน เครื่องกำเนิดไอน้ำหรือไออย่างอื่น ๆ เครื่องอัดอากาศ และเครื่องจักรกลที่กำเนิดพลังงาน

8.8 วิศวกรอำนวยการใช้งานเครื่องจักร ได้แก่ เครื่องจักรกลที่กำเนิดพลังงานหรือเครื่องจักรกลที่ใช้พลังงาน เครื่องกำเนิดไอน้ำหรือไออย่างอื่น และเครื่องอัดอากาศ

8.9 วิศวกรให้คำปรึกษา ได้แก่ งานที่ให้คำแนะนำหรือตรวจสอบเกี่ยวกับงานในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ตามข้อ 8.1-8.8

8.10 วิศวกรในข้อ 8.1-8.8 อาจทำงานในภาคเอกชนหรือหน่วยงานราชการ หรือสามารถประกอบเป็นอาชีพอิสระได้

9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นายอนุชา สายสร้อย	1-7605-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	2561 2556 2553
2	นายปรัชญา มุขดา	5-3612-xxxx-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2560 2551 2548
3	นายช่วงชัย ชุปวา	3-4511-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2554 2548
4	นายปวีณ สุขบรรเทิง	1-7698-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	2558 2555
5	นางสาวดวงฤดี ชูตระกูล	3-5710-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2553 2544

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

สอนภาคทฤษฎี และสอนภาคปฏิบัติ ในห้องปฏิบัติการสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์ หรือพัฒนาการทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่ได้น้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มาเป็นปรัชญาในการพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่อง โดยจัดทำบนพื้นฐานของกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) ซึ่งเป็นแผนหลักของการพัฒนาประเทศและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0) ทำให้ประชาชนมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้สอดคล้องกับค่าครองชีพที่สูงขึ้น อาชีพวิศวกรรมเป็นอาชีพหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการสร้างงานเพื่อให้เกิดการพัฒนาประเทศ ในขณะเดียวกันการพัฒนาด้านเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จำเป็นอย่างยิ่งอาชีพวิศวกรจะต้องมีการพัฒนา เพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยีและการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมในประเทศ

11.2 สถานการณ์ หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์ หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมมีบทบาทสำคัญยิ่งสำหรับการวางแผนพัฒนาหลักสูตร โดยเฉพาะปัจจุบันด้านสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ซึ่งส่งผลต่อบุคลากรด้านวิศวกรรมที่ต้องพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง และควรมีกระบวนการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้ต้องมีแผนพัฒนาของมหาวิทยาลัย (15 ปี) เป็นเป้าหมาย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรจะเน้นการพัฒนาศักยภาพของบุคคลด้านสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของสภาวิศวกร (กว.) อย่างเคร่งคัด เพื่อให้การพัฒนาการผลิตบัณฑิตมีคุณภาพทางการศึกษา

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีการบูรณาการองค์ความรู้ตามภารกิจหลักสูตรด้านผลิตบัณฑิต ด้านวิจัย ด้านการบริการวิชาการให้แก่ท้องถิ่นและด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ตามพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมกับอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยมีความสอดคล้องกับพันธกิจมหาวิทยาลัยในด้านการให้บริการวิชาการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีนวัตกรรมบนพื้นฐาน หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่ตอบสนองความต้องการของชุมชน สังคม และประเทศชาติ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะอื่น ๆ ได้แก่

13.1.1 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปจำนวน 10 วิชา (30 หน่วยกิต) โดยเฉพาะกลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษ) สาขาวิชากำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต เพื่อให้เหมาะสมกับวิชาชีพวิศวกรรม

13.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 9 วิชา (ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต)

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ / ภาควิชาอื่น

13.2.1 กลุ่มวิชาชีพ จำนวน 4 วิชา (12 หน่วยกิต) ได้แก่ รายวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน 2 เขียนแบบวิศวกรรม และวัสดุวิศวกรรม (สอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม)

13.3 การบริหารการจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนจากสาขาวิชาอื่นในคณะที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนตารางสอบโดยความร่วมมือกับการประสานงานกับสาขาวิชาอื่น ซึ่งเป็นการเปิดโอกาส ไม่กำหนดเวลาเจาะจงกับคณะ แต่ขึ้นอยู่กับความจำเป็นของหลักสูตรซึ่งในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการศึกษาภายในสาขาวิชาหรือวิชาที่สอนให้นอกคณะ จะประเมินผลตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

คุณธรรม นำความรู้ มุ่งสู่สากล

2. หลักการและเหตุผลของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ได้เปิดสอนมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2549 ซึ่งได้รอบการปรับปรุงครั้งที่ 3 โดยหลักสูตรได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ แผนอุดมศึกษา สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ตามยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ และยุทธศาสตร์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ตามยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัยและนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศโดยเน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และจากความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตจากภาครัฐและภาคอุตสาหกรรม และระเบียบข้อบังคับของสภาวิศวกร (กว.) มีความต้องการวิศวกรเครื่องกล ที่มีความรู้และทักษะในด้านต่าง ๆ ซึ่งทางหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล เน้นพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้และทักษะในด้านพลังงาน วัสดุ และระบบอัตโนมัติ เพื่อตอบสนองอุตสาหกรรม 4.0 อีกทั้งยังสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีในด้านการให้บริการวิชาการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีนวัตกรรม ที่ตอบสนองความต้องการของชุมชน สังคม และประเทศชาติ นอกจากนี้จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค Covid-19 ตั้งแต่ปลาย พ.ศ.2562 ส่งผลกระทบต่อรูปแบบการดำเนินชีวิตของประชากร ทำให้เกิดการดำรงชีวิตในรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า New normal ซึ่งหมายถึง รูปแบบการดำเนินชีวิตแบบใหม่ที่แตกต่างจากอดีต อันเนื่องจากมีบางสิ่งมากระทบจนต้องเปลี่ยนแปลงไปสู่วิถีใหม่ภายใต้หลักมาตรฐานใหม่ที่ไม่คุ้นเคย จากสถานการณ์ดังกล่าวประชาชนทุกคนจึงจำเป็นต้องป้องกันตนเองเพื่อให้มีชีวิตรอดด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดำรงชีวิตที่ผิดไปจากวิถีเดิม โดยการปรับวิธีการดำรงชีวิตแบบใหม่เพื่อให้ปลอดภัยจากจากติดเชื้อ ควบคู่ไปกับความพยายามรักษาและฟื้นฟูศักยภาพทางเศรษฐกิจและธุรกิจ นำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งหลักสูตรทางด้านวิศวกรรมนับว่ามีความสำคัญมากที่ช่วยสร้างสรรค์นวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโรค

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว การผลิตบัณฑิตด้านวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีความรู้และทักษะ สามารถพัฒนาองความรู้และวิจัย สนับสนุนชุมชนและอุตสาหกรรม เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและประเทศ สามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน

3. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

3.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตวิศวกรเครื่องกลที่มีความรู้ทักษะ และความสามารถในการเรียนรู้การคิด วิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ โดยมีวิศวกรเครื่องกลเป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และสามารถพัฒนาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

3.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เป็นหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิตเพื่อรองรับความมั่นคงทางเศรษฐกิจ เป็นวิศวกรเครื่องกลที่มีความเชี่ยวชาญในด้านพลังงาน ด้านวัสดุ และด้านระบบอัตโนมัติ ซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาวิศวกรให้แก่ท้องถิ่นและประเทศ นอกจากนี้ยังตอบสนองตามกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) แผนยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคตะวันตก และแผนยุทธศาสตร์จังหวัดเพชรบุรี

3.3 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

3.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1) เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกลให้มีความรู้และทักษะด้านการออกแบบงานวิศวกรรมเครื่องกล
2) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะด้านพลังงาน
3) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะด้านวัสดุ
4) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะด้านระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์
5) เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกลให้มีจรรยาบรรณวิชาชีพ

3.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

3.3.2.1 PLOs และประเภทของ PLOs

1) ความรู้และลักษณะทั่วไป (Generic Learning Outcome)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)		
PLO1	สามารถสืบค้นข้อมูล ความรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ และทักษะที่จำเป็นและนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานในสาขาที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน (R, U, Ap)	
Sub PLO	A1	มีความรอบรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมโลก และเข้าใจผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมในแง่มุมต่าง ๆ (R, U)
	B1	สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ ในการสืบค้นข้อมูล ความรู้ เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อให้ตนเองรู้เท่าทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน (Ap)
	C1	สามารถค้นหา และเรียนรู้ทักษะการทำงานที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน (Ap)
PLO2	ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้องตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลเชิงวิศวกรรมต่อบริบททางสังคมสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลก (R, U, Ap)	
Sub PLO	A2	เข้าใจในเรื่องของคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ ที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบในวิชาชีพ (U)
	B2	วิเคราะห์และประเมินมุมมองในด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่กระทบต่อบริบททางด้านสังคมสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลก (U, Ap)

2) ความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Specific Learning Outcome)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)		
PLO3	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมเครื่องกล (R, U, Ap)	
Sub PLO	A3	สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมเครื่องกล (R, U)
	B3	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ในการแก้ปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล (Ap)
PLO4	สามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น เครื่องมือวัด เครื่องกลึง เครื่องเชื่อม เครื่องกัด เครื่องเจาะ เครื่องไส เป็นต้น (R, U, Ap, An, E)	
Sub PLO	A4	สามารถอธิบายวิธีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ (R, U)
	B4	สามารถเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับงานทางวิศวกรรม (Ap, An, E)
PLO5	มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม ได้แก่ ด้านการเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ด้านวัสดุ ด้านเขียนแบบ และด้านกลศาสตร์วิศวกรรม (R, U, Ap, C)	
Sub PLO	A5	สามารถอ่านแบบและเขียนแบบได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล (R, U)
	B5	สามารถเขียนโปรแกรมและวิเคราะห์โปรแกรมทางวิศวกรรมเครื่องกล (Ap, C)
	C5	สามารถคำนวณผลลัพธ์ของแรงที่กระทำต่อวัตถุในระดับเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง (Ap, C)
	D4	สามารถอธิบายสมบัติของวัสดุและเลือกใช้วัสดุได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับงานทางวิศวกรรม (R, U, Ap)
PLO6	มีความรู้และทักษะด้านพลังงาน (R, U, Ap, An, E, C)	
Sub PLO	A6	สามารถอธิบายสมบัติและพฤติกรรมเกี่ยวกับของไหลและความร้อน (R, U)
	B6	สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านของไหลและความร้อนกับงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล (Ap, An, E, C)
PLO7	มีความรู้และทักษะด้านระบบยานยนต์ (R, U, Ap, An, E, C)	
Sub PLO	A7	สามารถอธิบายระบบยานยนต์ เช่น ส่วนประกอบ หลักการทำงาน เป็นต้น (R, U)
	B7	สามารถวิเคราะห์สมรรถนะและแก้ปัญหาที่เกิดกับระบบยานยนต์ (Ap, An, E, C)
PLO8	มีความรู้และทักษะด้านระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ (R, U, Ap, An, E, C)	
Sub PLO	A8	สามารถอธิบายระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ เช่น ส่วนประกอบ กระบวนการทำงาน เป็นต้น (R, U)
	B8	สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมและวิเคราะห์โปรแกรมที่ใช้ในงานทางวิศวกรรม (Ap, An, E, C)

3.3.2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ตามระดับการเรียนรู้ของ Bloom's taxonomy

ลำดับที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (knowledge) (bloom's Taxonomy)					
		R	U	Ap	An	E	C
PLO1	สามารถสืบค้นข้อมูล ความรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ และทักษะที่จำเป็นและนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานในสาขาที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน	/	/	/			
PLO2	ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้องตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลเชิงวิศวกรรมต่อบริบททางสังคมสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลก	/	/	/			
PLO3	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมเครื่องกล	/	/	/			
PLO4	สามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น เครื่องมือวัด เครื่องกลึง เครื่องเชื่อม เครื่องกัด เครื่องเจาะ เครื่องไส เป็นต้น	/	/	/	/	/	
PLO5	มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม ได้แก่ ด้านการเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ด้านวัสดุ ด้านเขียนแบบ และด้านกลศาสตร์วิศวกรรม	/	/	/			/
PLO6	มีความรู้และทักษะด้านพลังงาน	/	/	/	/	/	/
PLO7	มีความรู้และทักษะด้านระบบยานยนต์	/	/	/	/	/	/
PLO8	มีความรู้และทักษะด้านระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์	/	/	/	/	/	/

หมายเหตุ: ระบุสัญลักษณ์ √ ในช่อง "Cognitive Domain" ระดับต่างๆ ตามระดับการเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy ; Remembering (R), Understanding (U), Applying (Ap), Analyzing (An), Evaluating (E), Creating (C)

3.3.2.3 **ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)**

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
1. เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกลให้มีความรู้และทักษะด้านการออกแบบงานวิศวกรรมเครื่องกล	/	/	/	/	/	/	/	/
2. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะด้านพลังงาน						/	/	
3. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะด้านวัสดุ			/				/	
4. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะด้านระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์							/	/
5. เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกลให้มีจรรยาบรรณวิชาชีพ		/						

หมายเหตุ: ใช้สัญลักษณ์ / เพื่อระบุการมีความสัมพันธ์

4. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา / การเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบงชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ตามมาตรฐานเกณฑ์ของ สกอ. (ทุก 5 ปี)	1.1 พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากลและตามกรอบวิชาชีพวิศวกรรม	1.1.1 เอกสารการปรับปรุง 1.1.2 รายงานผลการประเมินหลักสูตร 1.1.3 คำสั่งเรื่องการพัฒนาหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลตามมาตรฐานสภาวิศวกร (กว.) ทุก 5 ปี	2.1 หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีคุณภาพ	2.1.1 หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้รับการรับรองจากสภาวิศวกร (กว.)
3. จัดทำแผนการเรียนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	3.1 การผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกลให้มีคุณภาพ	3.1.1 รายงานผลการศึกษาของนักศึกษา 3.1.2 งานวิจัยในชั้นเรียน
4. แผนพัฒนาบุคลากร	4.1 การจัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรม เครื่องกลให้มีคุณภาพ	4.1.1 จำนวนอาจารย์ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก 4.1.2 จำนวนอาจารย์ผ่านการอบรม / สัมมนา

แผนการพัฒนา / การเปลี่ยนแปลง	**กลยุทธ์**	**หลักฐาน/ตัวบงชี้**
	4.2 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานวิชาการเพิ่มขึ้น	4.2.1 จำนวนอาจารย์ที่มีผลงานทางวิชาการ 4.2.2 การจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการจัดทำผลงานวิชาการ
	4.3 ส่งเสริมให้อาจารย์บริการวิชาการแก่ชุมชนและท้องถิ่น	4.3.1 จำนวนอาจารย์ที่มีการบริการวิชาการ
5. แผนพัฒนาห้องปฏิบัติการและจัดหาครุภัณฑ์	5.1 การพัฒนาห้องปฏิบัติการและจัดหาครุภัณฑ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	5.1.1 จำนวนห้องปฏิบัติการที่ได้รับการปรับปรุง 5.1.2 จำนวนงบประมาณจัดหาครุภัณฑ์ 5.1.3 จำนวนครุภัณฑ์
6. แผนการประเมินผลการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	6.1 การพัฒนาการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	6.1.1 รายงานผลความพึงพอใจของบัณฑิต 6.1.2 รายงานผลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 6.1.3 หลักสูตรที่ปรับปรุง

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

จัดการศึกษาโดยใช้ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

มีการเทียบเคียงหน่วยกิตรายวิชาต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 (ภาคผนวก ช หมวด 8)

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน- เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1.1 ระยะเวลาการศึกษา

1) ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาภาคเรียนที่ 1 เดือน กรกฎาคม – พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาภาคเรียนที่ 2 เดือน ธันวาคม – เมษายน

2) การสำเร็จการศึกษา

ใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติ และให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 (ภาคผนวก ช หมวด 10)

2.1.2 การลงทะเบียนเรียน การเทียบโอนรายวิชา

ให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 22 หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน 9 หน่วยกิต สำหรับการศึกษาภาคฤดูร้อน หากต้องลงทะเบียนเรียนนอกเหนือจากนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 (ภาคผนวก ช หมวด 4)

2.1.3 การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 (ภาคผนวก ช หมวด 7)

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ต้องสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ หรือแผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ มีผลการเรียนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.00 หรือแผนการเรียนอื่น ๆ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือ

2.2.2 ต้องสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาช่างยนต์ เครื่องกล ไฟฟ้า ช่างโยธา ช่างเชื่อม ช่างแม่พิมพ์ มีผลการเรียนไม่น้อยกว่า 2.00 หรือ

2.2.3 ต้องสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน จักรกลหนัก ช่างเชื่อม การผลิต ซ่อมบำรุงและเทคนิคอุตสาหกรรม และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หรือสาขาอื่น ๆ ที่สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ลักษณะเฉพาะของนักศึกษาที่เข้าเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร (วศ.บ.) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ที่ไม่ได้เรียนสายวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหานักศึกษาที่ไม่ได้เรียนสายวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จัดสอนปรับพื้นฐานก่อนเข้าเรียน และสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลจัดการอบรมเพื่อเตรียมความพร้อม โดยการสอนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมให้แก่นักศึกษาใหม่ในภาคการศึกษาที่ 1

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	**จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา**				
	2564	**2565**	**2566**	**2567**	**2568**
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	0	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	0	0	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	0	0	0	30	30
รวม	**30**	**60**	**90**	**120**	**120**
ผู้สำเร็จการศึกษา	**0**	**0**	**0**	**30**	**30**

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1. งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
- ค่าบำรุงการศึกษา (แบบเหมาจ่าย)	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	3,600,000
- เงินอุดหนุนจากรัฐ	90,000	180,000	270,000	360,000	360,000
รวมรายรับ	**990,000**	**1,980,000**	**2,970,000**	**3,960,000**	**3,960,000**

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ก) งบบุคลากร					
1. หมวดเงินเดือน	1,020,000	1,091,400	1,162,800	1,234,200	1,305,600
2. หมวดค่าจ้างประจำ	240,000	246,000	250,000	280,000	300,000
ข) งบดำเนินการ					
1. หมวดค่าตอบแทน	300,000	350,000	380,000	400,000	450,000
2. หมวดค่าวัสดุ	250,000	300,000	350,000	400,000	450,000
3. หมวดสาธารณูปโภค	300,000	350,000	380,000	400,000	450,000
ค) งบลงทุน					
1. หมวดครุภัณฑ์	3,200,000	3,500,000	3,500,000	4,000,000	4,500,000
2. หมวดก่อสร้าง	-	1,200,000	-	-	-
รวม (ก+ข)	2,110,000	2,337,400	2,522,800	2,714,200	2,955,600
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษา	**22,618 บาท/คน/ปี**				

2.7 ระบบการศึกษา

☑ จัดการศึกษาแบบชั้นเรียน

❒ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

❒ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก

❒ แบบทางไกลอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)

❒ แบบทางไกลอินเทอร์เน็ต

หมายเหตุ 1) บางรายวิชาในหลักสูตรมีสื่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ และ

2) บางรายวิชามีการจัดการเรียนการสอนแบบ Problem Based Learning (PBL) โดยใช้แนวปฏิบัติการกำหนดหน่วยกิตเช่นเดียวกับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชาระหว่างหลักสูตรในสถาบันฯ หรือต่างสถาบันฯ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2553 ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชาในระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก ช หมวด 8)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรแบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และสภาวิศวกร (กว.) ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มวิชาไม่น้อยกว่า		**30**	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มวิชา ไม่น้อยกว่า		**103**	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	14	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	39	หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
4. กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม			
- แบบฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า	10	หน่วยกิต
หรือ			
- แบบสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า	7	หน่วยกิต
5. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา			
- แบบฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า	4	หน่วยกิต
หรือ			
- แบบสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า	7	หน่วยกิต

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

หมายเหตุ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. – วท.บ. หรือวุฒิอื่นจะได้รับการเทียบโอนรายวิชาตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การโอนผลการเรียนและการยกเว้นรายวิชาในระดับปริญญาตรี

3.1.3 รายวิชา

ก. รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
2220200	ภาษาอังกฤษเบื้องต้น Basic English	Non-Credit
2220201	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English in Daily Life	3 (1-2-6)
2220202	ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ทั่วไป English in General Situations	3 (1-2-6)
2220203	ภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ English in Workplace	3 (1-2-6)
2220510	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3 (1-2-6)
2220520	ภาษาไทยเพื่อกิจธุระ Thai for Specific Purposes	3 (1-2-6)
2220530	ภาษาไทยเพื่อการคิดวิเคราะห์ Thai for Critical thinking	3 (1-2-6)

หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมบัณฑิต (สาขาวิศวกรรมเครื่องกล) กำหนดให้เรียนภาษาอังกฤษ 9 หน่วยกิต และภาษาไทย 3 หน่วยกิต

2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
2810310	นันทนาการในชีวิตประจำวัน Recreation in Daily Life	3 (1-2-6)
2221310	จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม Ethics and Social Responsibility	3 (1-2-6)
2310010	ทักษะชีวิตและการพัฒนาตนในโลกพลวัต Life skills and personal development in a dynamic world	3 (1-2-6)
3310810	จิตวิทยาการสื่อสาร Communication Psychology	3 (1-2-6)

3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)**
2221210	ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น King Wisdom for Local Development	3 (1-2-6)
2310020	เพชรบุรีศึกษาเพื่อการประกอบการ Phetchaburi Study for Entrepreneur	3 (1-2-6)
2310030	สังคมไทยกับประชาคมอาเซียนในโลกปัจจุบัน Thai Society and the Current ASEAN Community	3 (1-2-6)
2310410	พลเมืองที่เข้มแข็ง Potency Citizen	3 (1-2-6)
2340310	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย Basic Knowledge of Laws	3 (1-2-6)
3211110	การผลิตและการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล Digital Media Production and Media Literacy	3 (1-2-6)
3330010	เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Economics in Daily Life	3 (1-2-6)
3330020	ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ Modern Entrepreneur	3 (1-2-6)
3330030	ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม Leadership and Teamwork	3 (1-2-6)
3330110	การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น Basic E-Commerce	3 (1-2-6)
4003110	ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ 21st Century Skills for Living and Occupations	3 (1-2-6)

4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)**
1810310	กีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ Sports for Health Development	3 (1–2–6)
4400010	โลกกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี World, Science and Technology	3 (1-2-6)
4410110	สิ่งแวดล้อมกับเทคโนโลยีสีเขียว Environment and Green Technology	3 (1-2-6)
4420310	เคมีในชีวิตประจำวัน	3 (1-2-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
	Chemistry in Daily Life	
4430110	คณิตศาสตร์สำหรับธุรกิจ	3 (1-2-6)
	Mathematics for Business	
4430120	การคิดและการตัดสินใจ	3 (1-2-6)
	Thinking and Decision Making	
4520110	การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติ	3 (1-2-6)
	Thai cooking and International cooking	
4520120	ขนมและเครื่องดื่มเพื่อการประกอบธุรกิจ	3 (1-2-6)
	Dessert and Beverage for Business	
4830110	ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์และพืชพรรณ	3 (1-2-6)
	Conservation Biology and Plants	
5600010	เกษตรในชีวิตประจำวัน	3 (1-2-6)
	Agriculture in Daily Life	
6510410	พลังงานทดแทนและการประหยัดพลังงาน	3 (1-2-6)
	Renewable Energy and Energy Saving	
6530410	การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	3 (1-2-6)
	Innovation Creative for local development	
6840110	จิตสำนึกและวินัยจราจร	3 (1-2-6)
	Conscious mind and Traffic Discipline	
7440110	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในโลกพลวัต	3 (1-2-6)
	Computer Skills in Dynamic World	
7003120	ทักษะการคิด	3 (1-2-6)
	Thinking Skills	
8710010	ชีวิตและสุขภาพ	3 (1-2-6)
	Life and Health	

ข. รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
5501111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3 (3-0-6)
	(Engineering Mathematics 1)	
5501112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3 (3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
	(Engineering Mathematics 2)	
5501114	ฟิสิกส์วิศวกรรม	3 (3-0-6)
	(Engineering Physics)	
5501115	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม	1 (0-3-0)
	(Engineering Physic Laboratory)	
5501116	เคมีวิศวกรรม	3 (3-0-6)
	(Engineering Chemistry)	
5501117	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม	1 (0-3-0)
	(Engineering Chemistry Laboratory)	

2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
5591101	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (2-2-5)
	(Computer Program for Mechanical Engineering)	
5591102	เขียนแบบวิศวกรรม	3 (2-2-5)
	(Engineering Drawing)	
5591120	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3 (3-0-6)
	(Engineering Mechanics 1)	
5592121	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3 (3-0-6)
	(Engineering Mechanics 2)	
5591301	วัสดุวิศวกรรม	3 (3-0-6)
	(Engineering Materials)	
5591701	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1	1 (0-3-0)
	(Basic Engineering Laboratory 1)	
5591702	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2	1 (0-3-0)
	(Basic Engineering Laboratory 2)	
5592101	วิศวกรรมไฟฟ้า	3 (3-0-6)
	(Electrical Engineering)	
5592102	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1 (0-3-0)
	(Electrical Engineering Laboratory)	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
5592103	เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Drawing)	3 (2-2-5)
5592301	กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Manufacturing Process)	3 (3-0-6)
5592401	กลศาสตร์วัสดุ (Materials Mechanics)	3 (3-0-6)
5592501	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3 (3-0-6)
5592601	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3 (3-0-6)
5593115	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (English for Mechanical Engineering)	3 (3-0-6)

3) กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
5592107	อุปกรณ์ตรวจจับและขับเคลื่อนในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Actuators)	2 (1-2-6)
5592704	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory 1)	1 (0-3-0)
5592705	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory 2)	1 (0-3-0)
5593103	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automatics Control Engineering)	3 (3-0-6)
5593108	การควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาดา (Industrial Control and SCADA)	2 (1-2-6)
5593109	ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในการผลิต (Automatic Systems and Production in Robotics)	3 (2-2-5)
5593207	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและการจัดการพลังงาน (Engineering Economics and Energy Management)	3 (3-0-6)
5593401	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Machinery Mechanics)	3 (3-0-6)
5593501	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3 (3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
5593603	การทำความเย็นและปรับอากาศ (Air Condition and Refrigeration)	3 (3-0-6)
5593706	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3 (Mechanical Engineering Laboratory 3)	1 (0-3-0)
5593707	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 4 (Mechanical Engineering Laboratory 4)	1 (0-3-0)
5593708	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 5 (Mechanical Engineering Laboratory 5)	1 (0-3-0)
5594301	ออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3 (3-0-6)
5594303	การสั่นสะเทือนเชิงกล (Mechanical Vibration)	3 (3-0-6)
5594502	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering)	3 (3-0-6)

4) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 7 หรือ 10 หน่วยกิต

4.1) แบบฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

4.1.1) รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมและวัสดุ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
5592302	โลหะวิทยาทางวิศวกรรม (Engineering Metallurgy)	3 (3-0-6)
5592604	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ (Pneumatic and Hydraulics)	3 (2-2-5)
5593105	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computation Fluid Dynamics (CFD))	3 (3-0-6)
5593106	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Numerical Method for Mechanical Engineering)	3 (3-0-6)
5593901	เตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Pre-Project)	1 (0-2-1)
5594902	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Project)	3 (0-0-135)

4.1.2) รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาการจัดการอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)**
5592201	วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)	3 (3-0-6)
5592202	การบำรุงรักษาและระบบคุณภาพ (Quality and Maintenance Systems)	3 (3-0-6)
5592206	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Safety Health and Environment)	3 (3-0-6)
5593201	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3 (3-0-6)
5593203	การควบคุมคุณภาพ (Quality control)	3 (3-0-6)
5594201	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)	3 (3-0-6)
5594202	การประหยัดพลังงาน (Energy conservation)	3 (3-0-6)
5594203	การบริหารทางวิศวกรรม (Engineering Management)	3 (3-0-6)
5594204	การควบคุมภาวะมลพิษของอากาศ (Air Pollution Control)	3 (3-0-6)

4.1.3) รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงานและความร้อน

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)**
5593502	วิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering)	3 (3-0-6)
5593503	เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)	3 (1-4-4)
5593504	เครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ (Gas Turbine Engine)	3 (3-0-6)
5593505	กระบวนการเผาไหม้ (Combustion Process)	3 (3-0-6)
5593506	การออกแบบระบบความร้อน (Thermal System Design)	3 (3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
5593507	วิศวกรรมพลังงานทดแทน (Renewable Energy Engineering)	3 (3-0-6)
5593508	ระบบต้นกำลังทางความร้อน (Thermal Power Systems)	3 (3-0-6)
5593509	เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger)	3 (3-0-6)
5593604	การปรับและระบายอากาศ (Ventilation and Air Conditioning)	3 (3-0-6)
5593605	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)	3 (3-0-6)
5594501	เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engines)	3 (3-0-6)
5594509	วิศวกรรมหม้อน้ำ (Boiler Engineering)	3 (3-0-6)

4.2) แบบสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

4.2.1) รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมและวัสดุ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
5592302	โลหะวิทยาทางวิศวกรรม (Engineering Metallurgy)	3 (3-0-6)
5592604	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ Pneumatic and Hydraulics	3 (2-2-5)
5593105	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computation Fluid Dynamics (CFD))	3 (3-0-6)
5593106	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Numerical Method for Mechanical Engineering)	3 (3-0-6)
5594901	เตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Pre-Project)	1 (0-2-0)

4.2.2) รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาการจัดการอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
5592201	วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)	3 (3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
5592202	การบำรุงรักษาและระบบคุณภาพ (Quality and Maintenance Systems)	3 (3-0-6)
5592206	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Safety Health and Environment)	3 (3-0-6)
5593201	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3 (3-0-6)
5593203	การควบคุมคุณภาพ (Quality control)	3 (3-0-6)
5594201	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)	3 (3-0-6)
5594202	การประหยัดพลังงาน (Energy conservation)	3 (3-0-6)
5594203	การบริหารทางวิศวกรรม (Engineering Management)	3 (3-0-6)
5594204	การควบคุมภาวะมลพิษของอากาศ (Air Pollution Control)	3 (3-0-6)

4.2.3) รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงานและความร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
5593502	วิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering)	3 (3-0-6)
5593503	เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)	3 (1-4-4)
5593504	เครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ (Gas Turbine Engine)	3 (3-0-6)
5593505	กระบวนการเผาไหม้ (Combustion Process)	3 (3-0-6)
5593506	การออกแบบระบบความร้อน (Thermal System Design)	3 (3-0-6)
5593507	วิศวกรรมพลังงานทดแทน (Renewable Energy Engineering)	3 (3-0-6)
5593508	ระบบต้นกำลังทางความร้อน (Thermal Power Systems)	3 (3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
5593509	เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger)	3 (3-0-6)
5593604	การปรับและระบายอากาศ (Ventilation and Air Conditioning)	3 (3-0-6)
5593605	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)	3 (3-0-6)
5594501	เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engines)	3 (3-0-6)
5594509	วิศวกรรมหม้อน้ำ (Boiler Engineering)	3 (3-0-6)

5) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

5.1) แบบฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
5593802	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Pre-Co-Operative Education and Pre-Field Experience	1(0-2-1)
5594801	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล Field Experience in Mechanical Engineering	3(0-300-0)

5.2) แบบสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
5593802	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Pre-Co-Operative Education and Pre-Field Experience	1(0-2-1)
5594803	สหกิจศึกษา Co-Operative Education	6(0-600-0)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2220200	ภาษาอังกฤษเบื้องต้น	0	0	0	0
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)	5501111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3	3	0	6
	5501114	ฟิสิกส์วิศวกรรม	3	3	0	6
	5501115	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม	1	0	3	0
	5501116	เคมีวิศวกรรม	3	3	0	6
	5501117	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม	1	0	3	0
	5591102	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	2	5
	5591701	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1	1	0	3	0
		รวม	**15**	**11**	**11**	**23**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ = 22 ชั่วโมง

ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2220201	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)	5501112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3	3	0	6
	5591301	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
	5591120	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3	3	0	6
	5591101	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3	2	2	5
	5591702	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2	1	0	3	0
	5592103	เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	3	2	2	5
		รวม	**19**	**14**	**9**	**34**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ = 23 ชั่วโมง

ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2220202	ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ทั่วไป	3	1	2	6
	-------	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
	-------	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)	5591120	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3	3	0	6
	5592501	อุณหพลศาสตร์	3	3	0	6
	5592601	กลศาสตร์ของไหล	3	3	0	6
	5592401	กลศาสตร์วัสดุ	3	3	0	6
	5592704	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	1	0	3	0
		รวม	**22**	**15**	**9**	**42**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ = 24 ชั่วโมง

ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2220203	ภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ	3	1	2	6
	-------	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)	5592101	วิศวกรรมไฟฟ้า	3	3	0	6
	5592102	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1	0	3	0
	5592107	อุปกรณ์ตรวจจับและขับเคลื่อนในอุตสาหกรรม	2	1	2	6
	5592301	กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล	3	3	0	6
	5592705	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	1	0	3	0
	5592206	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม	3	3	0	6
		รวม	**19**	**12**	**12**	**36**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ = 24 ชั่วโมง

ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2220520	ภาษาไทยเพื่อกิจธุระ	3	1	2	6
	-------	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)	5594303	การสั่นสะเทือนเชิงกล	3	3	0	6
	5593401	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3	3	0	6
	5593501	การถ่ายเทความร้อน	3	3	0	6
	5593108	การควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาดา	2	1	2	6
	5593706	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3	1	0	3	0
หมวดวิชาเลือกเสรี (วิชาเอกเลือก)	5592202	การบำรุงรักษาและระบบคุณภาพ	3	3	0	6
		รวม	**21**	**15**	**9**	**42**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ = 24 ชั่วโมง

ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-------	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)	5593115	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3	3	0	6
	5593207	เศรษฐศาสตร์และการจัดการพลังงาน	3	3	0	6
	5593109	ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในการผลิต	3	2	2	5
	5593103	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ	3	3	0	6
	5593603	การทำความเย็นและปรับอากาศ	3	3	0	6
	5593901	เตรียมโครงงานวิศวกรรม	1	0	2	1
	5593707	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 4	1	0	3	0
		รวม	**20**	**15**	**9**	**36**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ = 24 ชั่วโมง

ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-------	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)	5594301	ออกแบบเครื่องจักรกล	3	3	0	6
	5594502	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3	3	0	6
	5594509	วิศวกรรมหม้อน้ำ	3	3	0	6
	5593708	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 5	1	0	3	0
	5593802	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1	0	2	1
	5594902	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	3	0	0	135
หมวดวิชาเลือกเสรี (วิชาเอกเลือก)	5593506	การออกแบบระบบความร้อน	3	3	0	6
		รวม	**20**	**13**	**7**	**166**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ = 20 ชั่วโมง

ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)	5594801	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล	3	0	300	0
	5594803	สหกิจศึกษา	6	0	600	0
	รวม ฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ		**3**	**0**	**300**	**0**
	หรือ เลือกสหกิจศึกษา		**6**	**0**	**600**	**0**

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ = 0 ชั่วโมง

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาแสดงในภาคผนวก ก

3.2 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล*	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่จบ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/ปีการศึกษา)			
							2564	2565	2566	2567
1	นายอนุชา สายสร้อย	1-7605-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	2561 2556 2553	24	24	24	24
2	นายปรัชญา มุขดา	5-3612-xxxx-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2560 2551 2548	24	24	24	24
3	นายช่วงชัย ชุปวา	3-4511-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2554 2548	24	24	24	24
4	นายปวีณ สุขบรรเทิง	1-7698-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	2558 2555	24	24	24	24

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล*	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ปี พ.ศ. ที่จบ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/ปีการศึกษา)			
							2564	2565	2566	2567
5	นางสาวดวงฤดี ชูตระกูล	3-5710-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2553 2544	24	24	24	24

หมายเหตุ : ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ภาคผนวก ง)

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล*	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ปี พ.ศ. ที่จบ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/ปีการศึกษา)			
							2564	2565	2566	2567
1	นายอนุชา สายสร้อย	1-7605-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	2561 2556 2553	24	24	24	24
2	นายปรัชญา มุขดา	5-3612-xxxx-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2560 2551 2548	24	24	24	24

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล*	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่จบ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/ปีการศึกษา)			
							2564	2565	2566	2567
3	นายช่วงชัย ชุปวา	3-4511-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2554 2548	24	24	24	24
4	นายปวีณ สุขบรรเทิง	1-7698-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	2558 2555	24	24	24	24
5	นางสาวดวงฤดี ชูตระกูล	3-5710-xxxx-xx-x	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2553 2544	24	24	24	24

หมายเหตุ : ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร (ภาคผนวก ง)

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้ ทักษะที่ผ่านการฝึกงาน หรือผ่านสหกิจศึกษาก่อนเข้าสู่ทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา ซึ่งจะจัดอยู่ในลักษณะเอกเลือก โดยพิจารณาจากผลการศึกษาของนักศึกษาเป็นหลักและมีผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณา

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 มีทักษะในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

4.1.2 บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานกับเพื่อนร่วมงานได้ดี

4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมองค์การและปฏิบัติตามกรอบ จรรยาบรรณวิชาชีพ

4.2 ช่วงเวลา

ช่วงเวลา (ระบุช่วงเวลาของหลักสูตรที่จัดฝึกปฏิบัติและการฝึกงานหรือสหกิจศึกษา) ให้นักศึกษาภายในและภายนอก

วิชา (รหัสวิชา)	ชั้นปี	ภาคการศึกษา
1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (5591101)	1	1
2. เขียนแบบวิศวกรรม (5591102)	1	1
3. ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1 (5591701)	1	1
4. ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2 (5591702)	1	2
5. เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (5592103)	1	2
6. ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (5592704)	2	1
7. ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (5592705)	2	2
8. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (5592102)	2	2
9. อุปกรณ์ตรวจจับและขับเคลื่อนในอุตสาหกรรม (5592107)	2	2
10. การควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาดา (5593108)	3	1
11. ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3 (5593706)	3	1
12. ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 4 (5593707)	3	2
13. ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรเครื่องกล (5593115)	3	2
14. ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในการผลิต (5593109)	3	2
15. ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 5 (5593708)	4	1
16. เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (5594802)	4	1
17. โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (5594902)	4	1
18. ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล (5594801)	4	2
19. สหกิจศึกษา (5594803)	4	2

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ชั้นปี	วิชาฝึกปฏิบัติการ (รหัส)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1	วิชาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (5591101)	3 หน่วยกิต 60 ชั่วโมง (2 ชั่วโมง / สัปดาห์)
1	วิชาเขียนแบบวิศวกรรม (5591102)	3 หน่วยกิต 60 ชั่วโมง (2 ชั่วโมง / สัปดาห์)
1	วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1 (5591701)	1 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง / สัปดาห์)
1	วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2 (5591702)	1 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง / สัปดาห์)
1	วิชาเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (5592103)	3 หน่วยกิต 60 ชั่วโมง (2 ชั่วโมง / สัปดาห์)
2	วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (5592703)	1 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง / สัปดาห์)
2	วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (5592704)	1 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง / สัปดาห์)
2	วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (5592102)	1 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง / สัปดาห์)
2	วิชาอุปกรณ์ตรวจจับและขับเคลื่อนในอุตสาหกรรม (5592107)	3 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง (2 ชั่วโมง / สัปดาห์)
3	วิชาการควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาดา (5593108)	3 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง (2 ชั่วโมง / สัปดาห์)
3	วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3 (5593705)	3 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง / สัปดาห์)
3	วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 4 (5593706)	3 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง / สัปดาห์)
3	วิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรเครื่องกล (5593115)	3 หน่วยกิต 30 ชั่วโมง (2 ชั่วโมง / สัปดาห์)
3	ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในการผลิต (5593109)	3 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง / สัปดาห์)
4	วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 5 (5593707)	1 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง / สัปดาห์)
4	วิชาเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (5594802)	1 หน่วยกิต 30 ชั่วโมง (2 ชั่วโมง / สัปดาห์)
4	วิชาโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (5594902)	3 หน่วยกิต 135 ชั่วโมง (9 ชั่วโมง/สัปดาห์)
4	วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล (5594801)	3 หน่วยกิต 300 ชั่วโมง (18 ชั่วโมง/สัปดาห์)
4	วิชาสหกิจศึกษา (5594803)	6 หน่วยกิต 600 ชั่วโมง (35 ชั่วโมง/สัปดาห์)

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรได้กำหนดรายวิชาโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลอยู่ในกลุ่มวิชาเลือก ซึ่งเป็นวิชาที่ให้นักศึกษาได้ศึกษาปัญหาด้านเครื่องจักรกล โดยใช้หลักวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมภายใต้คำแนะนำของที่ปรึกษา แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ เข้าใจในกระบวนการทำโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล สามารถทำโครงงานได้ และสามารถนำผลงานไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติได้จริง

5.3 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 4 (ภาคการศึกษาที่ 1)

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1. มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานให้แก่นักศึกษา

5.5.2. อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในโครงงานที่ได้รับเป็นที่ปรึกษา

5.5.3. นักศึกษานำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการสอบเพื่อรับข้อเสนอแนะ และประเมินผล

5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1. ผู้สอนและผู้เรียนกำหนดหัวข้อและเกณฑ์การประเมินผลทวนสอบมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์ / มาตรฐานการประเมินผลรายวิชา

5.6.2. ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองตามแบบฟอร์ม

5.6.3. ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแบบฟอร์ม

5.6.4. ทั้งผู้สอนและผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน

5.6.5. ผู้เรียนเสนอผลการศึกษาและรับการประเมินโดยผู้สอนประจำรายวิชาทุกคนซึ่งเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการศึกษา

5.6.6. ผู้สอนทุกคนเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลผลการศึกษาของผู้เรียน

5.6.7. ผู้ประสานรายวิชานำคำแนะนำทุกส่วนเสนอขอความเห็นชอบจากอาจารย์ประจำวิชาทุกคนผ่านคณะกรรมการหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารคณะ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านวิชาการ	มีรายวิชาบังคับของหลักสูตรที่ประกอบไปด้วยพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งสามารถนำไปใช้กับวิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล
ด้านทักษะปฏิบัติ	มีรายวิชาปฏิบัติ เพื่อฝึกทักษะให้แก่นักศึกษา ได้แก่ รายวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1-2 รายวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1-5 รายวิชาเขียนแบบวิศวกรรมและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ รายวิชาเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ รายวิชาอุปกรณ์ตรวจจับและขับเคลื่อนในอุตสาหกรรม รายวิชาการควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาดา รายวิชาระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในการผลิต รายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา รายวิชาโครงงานวิศวกรรม เป็นต้น
ด้านจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ	ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีระเบียบวินัย และซื่อสัตย์ เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ สิทธิขั้นพื้นฐานของรัฐธรรมนูญ ตลอดจนสิทธิของผู้ประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรม
ด้านการทำงานร่วมกับชุมชน	มีการทำงานร่วมกับชุมชน ได้แก่ การเก็บข้อมูลต่าง ๆ หรือการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมให้กับชุมชน การบริการวิชาการให้กับชุมชน เป็นต้น
ด้านภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ	มีการให้งานกลุ่มเป็นโครงงานวิศวกรรมและมีการนำเสนอปัญหาพิเศษทางด้านวิศวกรรมหน้าชั้นเรียนในรายวิชาต่าง ๆ
ยอมรับในความแตกต่าง	สอดแทรกและปลูกฝังให้ยอมรับความเห็นต่างของผู้อื่นและสามารถอยู่ร่วมกันในสังคมได้
อื่น ๆ	มีความอดทน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการเป็นผู้ประกอบการ

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมิน
PLO1 สามารถสืบค้นข้อมูล ความรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ และทักษะที่จำเป็นและนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานในสาขาที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน	บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ อภิปรายกลุ่ม (group conference and group discussions) กิจกรรมกลุ่มย่อยและการนำเสนอ (small group activity and presentations)	- การสอบ - การนำเสนอผลงานและการประเมินผลที่ได้รับจากงานที่มอบหมายโดยใช้แบบประเมินที่มีคะแนนชัดเจน
PLO2 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม จรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้องตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลเชิงวิศวกรรมต่อบริบททางสังคมสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลก	บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ อภิปรายกลุ่ม (group conference and group discussions) กิจกรรมกลุ่มย่อยและการนำเสนอ (small group activity and presentations)	- การสอบ - การนำเสนอผลงานและการประเมินผลที่ได้รับจากงานที่มอบหมายโดยใช้แบบประเมินที่มีคะแนนชัดเจน
PLO3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมเครื่องกล	บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ อภิปรายกลุ่ม (group conference and group discussions) กิจกรรมกลุ่มย่อยและการนำเสนอ (small group activity and presentations)	- การสอบ - การสอบปฏิบัติ - การนำเสนอผลงานและการประเมินผลที่ได้รับจากงานที่มอบหมายโดยใช้แบบประเมินที่มีคะแนนชัดเจน
PLO4 สามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น เครื่องมือวัด เครื่องกลึง	บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ อภิปรายกลุ่ม (group conference and group discussions) กิจกรรมกลุ่ม	- การสอบ - การสอบปฏิบัติ - การนำเสนอผลงานและการประเมินผลที่ได้รับจากงานที่

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมิน
เครื่องเชื่อม เครื่องกัด เครื่องเจาะ เครื่องไส เป็นต้น	ย่อยและการนำเสนอ (small group activity and presentations)	มอบหมายโดยใช้แบบประเมินที่มีคะแนนชัดเจน
PLO5 มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม ได้แก่ ด้านการเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ด้านวัสดุ ด้านเขียนแบบและด้านกลศาสตร์วิศวกรรม	บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ อภิปรายกลุ่ม (group conference and group discussions) กิจกรรมกลุ่มย่อยและการนำเสนอ (small group activity and presentations) ศึกษาดูงาน	- การสอบ - การนำเสนอผลงานและการประเมินผลที่ได้รับจากงานที่มอบหมายโดยใช้แบบประเมินที่มีคะแนนชัดเจน - แบบประเมินโครงการ
PLO6 มีความรู้และทักษะด้านพลังงาน	บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ อภิปรายกลุ่ม (group conference and group discussions) กิจกรรมกลุ่มย่อยและการนำเสนอ (small group activity and presentations) ศึกษาดูงาน	- การสอบ - การสอบปฏิบัติ - การนำเสนอผลงานและการประเมินผลที่ได้รับจากงานที่มอบหมายโดยใช้แบบประเมินที่มีคะแนนชัดเจน
PLO7 มีความรู้และทักษะด้านระบบยานยนต์	บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ อภิปรายกลุ่ม (group conference and group discussions) กิจกรรมกลุ่มย่อยและการนำเสนอ (small group activity and presentations) ศึกษาดูงาน	- การสอบ - การสอบปฏิบัติ - การนำเสนอผลงานและการประเมินผลที่ได้รับจากงานที่มอบหมายโดยใช้แบบประเมินที่มีคะแนนชัดเจน - แบบประเมินโครงการ
PLO8 มีความรู้และทักษะด้านระบบอัตโนมัติ	บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ การสัมมนา การใช้กรณีศึกษาเป็น	- การสอบ - การสอบปฏิบัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมิน
และหุ่นยนต์	หลัก (case-based learning) อภิปรายกลุ่ม (group conference and group discussions) กิจกรรมกลุ่มย่อยและการนำเสนอ (small group activity and presentations) ศึกษาดูงาน	- การนำเสนอผลงานและการประเมินผลที่ได้รับจากงานที่มอบหมายโดยใช้แบบประเมินที่มีคะแนนชัดเจน - แบบประเมินผลโครงการ

3. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

มาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชาพื้นฐาน

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2558 (TQF : HEd.) ของ 5 ด้าน มีดังนี้

1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม และจริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ตระหนักในคุณค่า รู้และเข้าใจหลักคุณธรรมจริยธรรมที่สำคัญต่อการดำรงตนและการปฏิบัติงาน มีการนำหลักคุณธรรมมาใช้ในการดำรงตนและการปฏิบัติงาน
2) มีวินัย ตรงต่อเวลา เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
4) มีศีลธรรม ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่นทั้งทางกาย ทางวาจา และทางจิตใจ
5) ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) สอนโดยสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้มีการรักษาศีล มีการฝึกสมาธิ และมีการฝึกฝนทักษะทางปัญญา
2) ให้ความสำคัญในวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด
3) เปิดโอกาสให้นักศึกษามีกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และแสดงถึงการมีเมตตากรุณาและความเสียสละ

4) สอดแทรกเรื่องความซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม
5) จัดกิจกรรมค่าย หรือกิจกรรมพัฒนาคณะ/มหาวิทยาลัย/ชุมชน
6) เน้นเรื่องการแต่งกายและการปฏิบัติตนที่เหมาะสม ถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย
7) ปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม
8) ผู้สอนประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี
9) กิจกรรมทักษะทางสมองเพื่อการบริหารจัดการชีวิต (Executive Function: EF)

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) การให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน การตรงต่อเวลานัดหมาย และการส่งงานตรงเวลา
2) พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
3) ประเมินจากพฤติกรรมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ
4) สังเกตพฤติกรรมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง
5) ประเมินปริมาณการทุจริตในการสอบ
6) ประเมินจากการแต่งกาย
7) ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ เช่น ไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน ไม่ดัดแปลงข้อค้นพบ

2. มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานชีวิต
2) มีความรอบรู้ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการในวิชาที่ศึกษา และนำมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ
3) สามารถบูรณาการความรู้ในวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
4) รู้เท่าทันสถานการณ์ความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนด้านความรู้

1) ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้
2) มอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติมและการนำเสนอผลการศึกษา
3) จัดกิจกรรมค่าย เพื่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน
4) การจัดกิจกรรมการเรียนในการบูรณาการความรู้ในวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
5) การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning)ฝึกการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง

6) การสอนผ่านระบบการเรียนการสอนออนไลน์ (E-Learning) เช่น Course Management System: CMS Learning Management System: LMS
7) กิจกรรมทักษะทางสมองเพื่อการบริหารจัดการชีวิต (Executive Function: EF)

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนด้านความรู้

1) ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี สำหรับการปฏิบัติประเมินจากรายงาน
2) การทดสอบย่อย ตลอดภาคการศึกษา
3) ประเมินจากงานรายงานที่มอบหมาย
4) ประเมินกิจกรรมทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ได้อย่างถูกต้อง
5) ประเมินจากการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง
6) ประเมินจากการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาด้วยวิธีการวัดแบบต่าง ๆตามเกณฑ์ที่กำหนดของแต่ละรายวิชา
7) ประเมินผลเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนออนไลน์(E-Learning)

3. มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดอย่างสร้างสรรค์ และคิดอย่างเป็นระบบ
2) สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประมวลและประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
3) สามารถกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาตนเองให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น
4) สามารถประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสร้างนวัตกรรมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) กิจกรรมค่าย เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โดยการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติจริง
2) การสอนที่เน้นทักษะกระบวนการคิด (Thinking Based Learning) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์
3) การศึกษาค้นคว้าจากสื่อที่หลากหลาย จากสถานที่จริง และสรุป วิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำรายงาน
4) การสอนแบบโครงงาน (Project Based Learning) การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ โดยใช้หลักกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
5) กิจกรรมทักษะทางสมองเพื่อการบริหารจัดการชีวิต (Executive Function: EF)

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี สำหรับการปฏิบัติประเมินจากรายงาน
2) ประเมินจากการรายงานผลการดำเนินงานและการแก้ปัญหาจากการฝึกปฏิบัติจริง
3) ประเมินจากผลงานที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและการรายงาน
4) ประเมินจากโครงงาน (Project Based Learning) ที่มอบหมายให้ศึกษาค้นคว้า

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) เข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น
2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ของกลุ่มทั้งในบทบาทผู้นำหรือผู้ร่วมทีมงาน
3) มีทักษะกระบวนการกลุ่มในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
4) วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ
5) มีทักษะในการสร้างเสริมความสามัคคีและจัดการความขัดแย้งในกลุ่มหรือองค์กรอย่างเหมาะสม
6) มีความรับผิดชอบในการพัฒนาตนเอง วิชาชีพ องค์กรและสังคมอย่างต่อเนื่อง

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) กิจกรรมค่าย เพื่อส่งเสริมการทำงานกลุ่มโดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำ และการเป็นสมาชิกกลุ่ม
2) ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมกิจกรรมสโมสร กิจกรรมของมหาวิทยาลัยฯ เพื่อส่งเสริมทักษะการอยู่ในสังคม
3) ให้ความสำคัญในการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและการให้ความร่วมมือ
4) ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม
5) ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นภายในกรอบแห่งสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น
6) ใช้วิธีการสอนแบบเปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็น เพื่อฝึกการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยเหตุผล
7) ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
8) กิจกรรมทักษะทางสมองเพื่อการบริหารจัดการชีวิต (Executive Function: EF)

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ประเมินจากการรายงานหน้าชั้นเรียน โดยอาจารย์และนักศึกษา
2) ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
3) พิจารณาจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
4) สังเกตพฤติกรรมและติดตามการทำงานร่วมกับผู้อื่น
5) ประเมินผลจากผลการศึกษาดูงานนอกสถานที่ หรือการออกฝึกภาคสนาม

5. มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) สามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รู้จักวิธีกรองเพื่อกำจัดผลลัพธ์ รู้วิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือตระหนักถึงประเด็นความปลอดภัยออนไลน์ การปกป้องข้อมูลและภาพลักษณ์ส่วนตน
2) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายในการติดต่อสื่อสารสนทนาการและทำงานร่วมกับผู้อื่นแบบออนไลน์ แบ่งปันเอกสารและหรือข้อคิดเห็นการประชุมทางไกล (video-conferencing) ติดตั้งและใช้ซอฟต์แวร์ รวมถึงแอพพลิเคชั่นที่เป็นประโยชน์บนอุปกรณ์ส่วนตัว ทั้งโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตและนำเสนอข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) สามารถผลิตสื่อ (และได้ผลิต) สื่อดิจิทัล เรียนรู้หลักการพื้นฐานได้ตามคำแนะนำและสามารถทดลองทำได้
4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียนได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับโอกาส และวาระ
5) สามารถใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และสถิติในการประมวลผล การแปลความหมาย และการวิเคราะห์ข้อมูลนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
6) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลกปัจจุบัน

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) สอนโดยการกำหนดปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมให้มีการวิเคราะห์ข้อมูลในการตัดสินใจแก้ปัญหา
2) มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย
3) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นสื่อการสอน
4) การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ (Experiential Learning) ให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ทักษะและเชื่อมโยงองค์ความรู้นำไปปฏิบัติ นำไปใช้แก้ปัญหา
5) กิจกรรมทักษะทางสมองเพื่อการบริหารจัดการชีวิต (Executive Function: EF)
6) กิจกรรมค่ายพัฒนาทักษะการเรียนรู้
7) กิจกรรมการสอนผ่านระบบการเรียนการสอนออนไลน์(E-Learning)เช่น Course Management System: CMS Learning Management System: LMS

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน
2) ประเมินจากทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงาน
3) ประเมินผลจากผลงานที่ได้ฝึกทดลอง ฝึกปฏิบัติการ
4) ประเมินผลการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนออนไลน์ (E-Learning)

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)				
	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้	3. ทักษะทางปัญญา	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
PLO1 สามารถสืบค้นข้อมูล ความรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ และทักษะที่จำเป็นและนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานในสาขาที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน					/
PLO2 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล สำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้องตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลเชิงวิศวกรรมต่อบริบททางสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลก	/				
PLO3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมเครื่องกล		/	/	/	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)				
	1. คุณธรรมจริยธรรม	2. ความรู้	3. ทักษะทางปัญญา	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
PLO4 สามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น เครื่องมือวัด เครื่องกลึง เครื่องเชื่อม เครื่องกัด เครื่องเจาะ เครื่องไส เป็นต้น		/	/	/	
PLO5 มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม ได้แก่ ด้านการเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ด้านวัสดุ ด้านเขียนแบบ และด้านกลศาสตร์วิศวกรรม		/	/	/	
PLO6 มีความรู้และทักษะด้านพลังงาน		/	/	/	/
PLO7 มีความรู้และทักษะด้านระบบยานยนต์		/	/	/	/
PLO8 มีความรู้และทักษะด้านระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์		/	/	/	/

หมายเหตุ: ระบุสัญลักษณ์ √ ในช่องผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่สัมพันธ์กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping) ในรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ความรับผิดชอบหลัก (●)ความรับผิดชอบรอง(○)

รายวิชา/ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรมและจริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																									
กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร																									
2220200 ภาษาอังกฤษเบื้องต้น	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○
2220201 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●
2220202 ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ทั่วไป	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
2220203 ภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○
2220510 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
2220520 ภาษาไทยเพื่อกิจธุระ	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○
2220530 ภาษาไทยเพื่อการคิดวิเคราะห์	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																									
2810310 นันทนาการในชีวิตประจำวัน	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○
2221310 จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○
2310010 ทักษะชีวิตและการพัฒนาตนในโลกพลวัต	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○
3310810 จิตวิทยาการสื่อสาร	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping) ในรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ความรับผิดชอบหลัก (●)ความรับผิดชอบรอง(○)

รายวิชา/ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรมและจริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																									
2221210 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
2310020 เพชรบุรีศึกษาเพื่อการประกอบการ	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○
2310030 สังคมไทยกับประชาคมอาเซียนในโลกปัจจุบัน	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○
2310410 พลเมืองที่เข้มแข็ง	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○
2340310 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○
3211110 การผลิตสื่อดิจิทัลและการรู้เท่าทันสื่อ	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●
3330010 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○
3330020 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○
3330030 ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○
3330110 การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
3003110 ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																									
1810310กีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
4400010โลกกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping) ในรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ความรับผิดชอบหลัก (●)ความรับผิดชอบรอง(○)

รายวิชา/ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรมและจริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
4410110 สิ่งแวดล้อมกับเทคโนโลยีสีเขียว	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○
4420310 เคมีในชีวิตประจำวัน	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○
4430110 คณิตศาสตร์สำหรับธุรกิจ	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○
4430120 การคิดและการตัดสินใจ	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●
4520110 การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติ	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○
4520120 ขนมและเครื่องดื่มเพื่อการประกอบธุรกิจ	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○
4830110 ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์และพืชพรรณ	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○
5600010 เกษตรในชีวิตประจำวัน	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○
6510410 พลังงานทดแทนและการประหยัดพลังงาน	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
6530410 การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○
6840110 จิตสำนึกและวินัยจราจร	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○
7440110 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในโลกพลวัต	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●
7003120 ทักษะการคิด	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○
8710010 ชีวิตและสุขภาพ	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○

หมายเหตุ สำหรับผู้สอนรายวิชาใด ๆ จำเป็นต้องจัดการสอนและวัดผลการเรียนรู้ (learning outcome)ในความรับผิดชอบหลัก (จุด ●)โดยต้องนำไปเขียนใน มคอ.3 หมวด 4

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

2.1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม

5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) สอนโดยสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม และปลูกฝังจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม

2) ให้ความสำคัญ วินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด

3) เปิดโอกาสให้นักศึกษาทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและจิตสาธารณะ

4) สอดแทรกเรื่องความซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม

5) ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมของคณะ มหาวิทยาลัย และชุมชน

6) เน้นเรื่องการแต่งกาย และการปฏิบัติตนที่เหมาะสมถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

7) ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม

8) ผู้สอนประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) การให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน การตรงต่อเวลา และการส่งงานตรงเวลา

2) พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา

3) ประเมินผลจากความประพฤติในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

4) สังเกตพฤติกรรมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ

5) ประเมินปริมาณการทุจริตในการสอบ

6) ประเมินจากการแต่งกาย

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1) ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้

2) มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองเพิ่มเติม และการนำเสนอผลการศึกษา

3) จัดให้มีการเรียนรู้จากแหล่งสถานประกอบการในภาคอุตสาหกรรมโดยการจัดกิจกรรมร่วมกับชุมชน

4) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

5) การจัดกิจกรรมโครงการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี สำหรับการปฏิบัติประเมินจากผลงานและการปฏิบัติงาน

2) การทดสอบย่อย

3) ประเมินจากงานที่มอบหมาย

4) ประเมินจากความสนใจและรายงานผลการศึกษาดูงาน

5) ประเมินจากกิจกรรมและรายงานโครงการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษาในสถานประกอบการจริง

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) การศึกษาค้นคว้าและการรายงานความรู้ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่ทันสมัย

2) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์

3) ส่งเสริมการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกลตามสถานการณ์ในปัจจุบัน

4) การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ โดยใช้หลักการวิจัยทางด้านวิศวกรรมศาสตร์

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินจากการรายงานผลการดำเนินงานและการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

2) ประเมินจากผลงานที่ได้จากการฝึกปฏิบัติในภาคอุตสาหกรรมหรือในห้องปฏิบัติการ

3) ประเมินจากทักษะการศึกษาค้นคว้า ผลงานและการรายงาน

4) ประเมินจากกระบวนการและผลการวิจัย

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการ รับผิดชอบ

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มโดยการหมุนเวียนการเป็นผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่ม

2) ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมกิจกรรมของคณะ มหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคม

3) ให้ความสำคัญในการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและการให้ความร่วมมือ

4) ปลูกฝังให้มีความสำคัญในการแบ่งหน้าที่ ความรับผิดชอบ และการให้ความร่วมมือ

5) ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและกล้าแสดงความคิดเห็น

6) ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

7) ส่งเสริมการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ประเมินจากการรายงานหน้าชั้นเรียนโดยอาจารย์และนักศึกษา

2) ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

3) พิจารณาจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา

4) สังเกตพฤติกรรมและติดตามการทำงานร่วมกับผู้อื่น

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ส่งเสริมให้มีการตัดสินใจโดยใช้ฐานข้อมูลในการอ้างอิง

2) มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ โดยให้นักศึกษานำเสนอ

3) การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย

4) ให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาด้านความมีเหตุมีผล การคิดและการตัดสินใจ

2) ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน

3) ประเมินจากทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงาน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ความรู้

2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping) จำแนกตามรายวิชา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

รหัสวิชา/ชื่อวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5501111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics 1)			●					
5501112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics 2)			●					
5501114	ฟิสิกส์วิศวกรรม (Engineering Physics)			●					
5501115	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม (Engineering Physic Laboratory)			●	●				
5501116	เคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry)			●					
5501117	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry Laboratory)			●	●				
5591102	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)					●			
5591120	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics 1)			●		●			
5592121	กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mechanics 2)			●		●			

รหัสวิชา/ชื่อวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5591301	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)					●			
5591101	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Program for Mechanical Engineering)					●			
5592501	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)			●			●		
5592601	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)			●			●		
5592401	กลศาสตร์วัสดุ (Materials Mechanics)			●		●			
5592301	กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Manufacturing Process)			●					
5592103	เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Drawing)					●			
5591701	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1 (Basic Engineering Laboratory 1)	●			●				
5591702	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2 (Basic Engineering Laboratory 2)	●			●				
5592101	วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering)			●					
5592102	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)			●	●				

รหัสวิชา/ชื่อวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5593115	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (English for Mechanical Engineering)	●							
5593401	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Machinery Mechanics)			●					
5594301	ออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)					●	●		
5593103	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automatics Control Engineering)								●
5594303	การสั่นสะเทือนเชิงกล (Mechanical Vibration)			●					
5593501	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)						●		
5593603	การทำความเย็นและปรับอากาศ (Air Condition and Refrigeration)						●		
5594502	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering)						●	●	
5592107	อุปกรณ์ตรวจจับและขับเคลื่อนในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Actuators)								●
5593108	การควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาดา (Industrial Control and SCADA)								●

รหัสวิชา/ชื่อวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5593109	ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในการผลิต (Automatic Systems and Production in Robotics)								●
5593207	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและการจัดการพลังงาน (Engineering Economics and Energy Management)						●		
5592704	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory 1)				●	●			
5592705	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory 2)				●				
5593706	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3 (Mechanical Engineering Laboratory 3)				●		●		
5593707	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 4 (Mechanical Engineering Laboratory 4)				●				●
5593708	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 5 (Mechanical Engineering Laboratory 5)				●			●	
5593106	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Numerical Method for Mechanical Engineering)					●			
5593105	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computation Fluid Dynamics (CFD))						●		
5592302	โลหะวิทยาทางวิศวกรรม (Engineering Metallurgy)					●			

รหัสวิชา/ชื่อวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5592604	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ Pneumatic and Hydraulics								●
5593901	เตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Pre-Project)	●							
5594902	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Project)	●			●		●	●	●
5592201	วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)			●					
5592202	การบำรุงรักษาและระบบคุณภาพ (Quality and Maintenance Systems)			●					
5592206	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Safety Health and Environment)		●						
5593201	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)		●						
5593203	การควบคุมคุณภาพ (Quality control)		●						
5594201	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)						●		
5594202	การประหยัดพลังงาน (Energy conservation)						●		
5594203	การบริหารทางวิศวกรรม (Engineering Management)	●							

รหัสวิชา/ชื่อวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5594204	การควบคุมภาวะมลพิษของอากาศ (Air Pollution Control)		●						
5593502	วิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering)							●	
5593503	เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)							●	
5593504	เครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ (Gas Turbine Engine)							●	
5594501	เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engines)							●	
5593505	กระบวนการเผาไหม้ (Combustion Process)							●	
5593506	การออกแบบระบบความร้อน (Thermal System Design)						●		
5593507	วิศวกรรมพลังงานทดแทน (Renewable Energy Engineering)						●		
5593508	ระบบต้นกำลังทางความร้อน (Thermal Power Systems)						●		
5593509	อุปกรณ์เปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger)						●		
5593604	การปรับและระบายอากาศ (Ventilation and Air Conditioning)						●		

รหัสวิชา/ชื่อวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5593605	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)						●		
5594509	วิศวกรรมหม้อน้ำ (Boiler Engineering)						●		
5593802	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Pre-Co-Operative Education and Pre-Field Experience)	●							
5594801	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล (Field Experience in Mechanical Engineering)				●	●			
5594803	สหกิจศึกษา (Co-Operative Education)				●	●			

หมายเหตุ: ระบุสัญลักษณ์ ● หมายถึง มีการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลของผู้เรียนให้บรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่และมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) จำแนกตามรายวิชาบังคับ (ตามลำดับชั้นปี)

ชั้นปีที่/รหัสวิชา/ชื่อวิชา		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
ชั้นปีที่ 1										
5501111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3 (3-0-6)			Ap					
5501112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3 (3-0-6)			Ap					
5501114	ฟิสิกส์วิศวกรรม	3 (3-0-6)			U					
5501115	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม	1 (0-3-0)			S	S				
5501116	เคมีวิศวกรรม	3 (3-0-6)			U					
5501117	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม	1 (0-3-0)			S	S				
5591101	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (2-2-5)					Ap			
5591102	เขียนแบบวิศวกรรม	3 (2-2-5)					S			
5591120	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3 (3-0-6)			Ap		Ap			
5591301	วัสดุวิศวกรรม	3 (3-0-6)					R			
5591701	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1	1 (0-3-0)	S			S				
5591702	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2	1 (0-3-0)	S			S				
5592103	เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	3 (2-2-5)					Ap, S			
ชั้นปีที่ 2										
5591120	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3 (3-0-6)			Ap		Ap			

ชั้นปีที่/รหัสวิชา/ชื่อวิชา		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5592101	วิศวกรรมไฟฟ้า	3 (3-0-6)			U					
5592102	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1 (0-3-0)			S	S				
5592107	อุปกรณ์ตรวจจับและขับเคลื่อนในอุตสาหกรรม	2 (1-2-6)								Ap, S
5592202	การบำรุงรักษาและระบบคุณภาพ	3 (3-0-6)			U					
5592206	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)		R						
5592301	กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล	3 (3-0-6)			U					
5592401	กลศาสตร์วัสดุ	3 (3-0-6)			Ap		Ap			
5592501	อุณหพลศาสตร์	3 (3-0-6)			Ap			Ap		
5592601	กลศาสตร์ของไหล	3 (3-0-6)			Ap			Ap		
5592704	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	1 (0-3-0)				S	S			
5592705	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	1 (0-3-0)				S				
ชั้นปีที่ 3										
5593103	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ	3 (3-0-6)								U
5593108	การควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาดา	2 (1-2-6)								S
5593109	ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในการผลิต	3 (2-2-5)								S
5593115	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (3-0-6)	U							
5593207	เศรษฐศาสตร์และการจัดการพลังงาน	3 (3-0-6)						Ap		
5593401	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 (3-0-6)			Ap					
5593501	การถ่ายเทความร้อน	3 (3-0-6)						Ap		

ชั้นปีที่/รหัสวิชา/ชื่อวิชา		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5593603	การทำความเย็นและปรับอากาศ	3 (3-0-6)						Ap		
5593706	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3	1 (0-3-0)				S		S		
5593707	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 4	1 (0-3-0)				S				S
5594303	การสั่นสะเทือนเชิงกล	3 (3-0-6)			Ap					
5593901	เตรียมโครงงานวิศวกรรม	1 (0-2-1)	U							
ชั้นปีที่ 4										
5593708	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 5	1 (0-3-0)				S			S	
5593802	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1 (0-2-1)	U							
5594301	ออกแบบเครื่องจักรกล	3 (3-0-6)					C	C		
5594502	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3 (3-0-6)						Ap	Ap	
5594509	วิศวกรรมหม้อน้ำ	3 (3-0-6)						Ap		
5594801	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล	3 (300)				S	S			
5594803	สหกิจศึกษา	6 (600)				S	S			
5594902	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	3 (135)	C			C		C	C	E, C

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะด้าน

ความรับผิดชอบหลัก (●) ความรับผิดชอบรอง (○)

รายวิชา\ผลการเรียนรู้		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																										
5501111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
5501112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○
5501114	ฟิสิกส์วิศวกรรม	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○
5501115	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○
5501116	เคมีวิศวกรรม	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○
5501117	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●
กลุ่มพื้นฐานวิศวกรรม																										
5591101	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●
5591102	เขียนแบบวิศวกรรม	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○
5591120	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5591301	วัสดุวิศวกรรม	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●
5591701	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
5591702	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
5591703	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 3	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
5592101	วิศวกรรมไฟฟ้า	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●

รายวิชา\ผลการเรียนรู้		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
5592102	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●
5592103	เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●
5592121	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
5592301	กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●
5592401	กลศาสตร์วัสดุ	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●
5592501	อุณหพลศาสตร์	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●
5592601	กลศาสตร์ของไหล	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
5593115	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●
กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม																										
5592107	อุปกรณ์ตรวจจับและขับเคลื่อนในอุตสาหกรรม	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●
5592704	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
5592705	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
5593103	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●
5593108	การควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาดา	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○
5593109	ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในการผลิต	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○

รายวิชา\ผลการเรียนรู้		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
5593207	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและการจัดการพลังงาน	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○
5593401	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●
5593501	การถ่ายเทความร้อน	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
5593603	การทำความเย็นและปรับอากาศ	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
5593706	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
5593707	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 4	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
5593708	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 5	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
5594301	ออกแบบเครื่องจักรกล	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●
5594303	การสั่นสะเทือนเชิงกล	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●
5594502	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●
กลุ่มวิชาเลือก																										
5592201	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
5592202	การบำรุงรักษาและระบบคุณภาพ	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○
5592206	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○
5592302	โลหะวิทยาทางวิศวกรรม	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
5592604	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	○	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○

รายวิชา\ผลการเรียนรู้		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
5593105	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น	○	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
5593106	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	○	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●
5593201	วิศวกรรมความปลอดภัย	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○
5593203	การควบคุมคุณภาพ	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○
5593502	วิศวกรรมยานยนต์	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
5593503	เทคโนโลยียานยนต์	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○
5593504	เครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
5593505	กระบวนการเผาไหม้	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
5593506	การออกแบบระบบความร้อน	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○
5593507	วิศวกรรมพลังงานทดแทน	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
5593508	ระบบต้นกำลังทางความร้อน	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
5593509	อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
5593604	การปรับและระบายอากาศ	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○
5593605	เครื่องจักรกลของไหล	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○
5594201	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●
5594202	การประหยัดพลังงาน	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
5594203	การบริหารทางวิศวกรรม	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●

รายวิชา\ผลการเรียนรู้		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
5594204	การควบคุมภาวะมลพิษของอากาศ	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○
5594501	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○
5594509	วิศวกรรมหม้อไอน้ำ	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
5593901	เตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○
5594902	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	●

หมายเหตุ

1. ผู้สอนรายวิชาใด ๆ จำเป็นต้องจัดการสอนและวัดผลการเรียนรู้ (learning outcome : LO) ในความรับผิดชอบหลัก (จุด ●) โดยต้องนำไปเขียนใน มคอ.3 หมวด 4 และ มคอ.4 หมวด 3
2. ผู้สอนรายวิชาใด ๆ จำเป็นต้องรายงานผลการเรียนรู้ (learning outcome : LO) ในความรับผิดชอบหลัก (จุด ●) โดยต้องนำไปเขียนใน มคอ.5 หมวด 2 ข้อ 3

ตารางข้อมูลความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปีที่	**ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา**
ชั้นปีที่ 1	**PLO1** สามารถสืบค้นข้อมูล ความรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ และทักษะที่จำเป็นและนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานในสาขาที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน **PLO2** ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้องตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลเชิงวิศวกรรมต่อบริบททางสังคมสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลก **PLO3** สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมเครื่องกล **PLO4** สามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น เครื่องมือวัด เครื่องกลึง เครื่องเชื่อม เครื่องกัด เครื่องเจาะ เครื่องไส เป็นต้น
ชั้นปีที่ 2	**PLO5** มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม ได้แก่ ด้านการเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ด้านวัสดุ ด้านเขียนแบบ และด้านกลศาสตร์วิศวกรรม
ชั้นปีที่ 3	**PLO5** มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม ได้แก่ ด้านการเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ด้านวัสดุ ด้านเขียนแบบ และด้านกลศาสตร์วิศวกรรม **PLO6** มีความรู้และทักษะด้านพลังงาน
ชั้นปีที่ 4	**PLO6** มีความรู้และทักษะด้านพลังงาน **PLO7** มีความรู้และทักษะด้านระบบยานยนต์ **PLO8** มีความรู้และทักษะด้านระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี การประเมินตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 (ภาคผนวก ช หมวด 7)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- การทวนสอบในระดับรายวิชา

มีการประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

- การทวนสอบในระดับหลักสูตร

2.1.1 สอบถามความคิดเห็นของบัณฑิตใหม่ โดยใช้แบบสอบถามหรือประชุมร่วมกัน

2.1.2 ให้สถานประกอบการมีส่วนร่วมในการประเมินมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา

2.1.3 มีคณะกรรมการตรวจสอบและประเมินผลการฝึกปฏิบัติงาน โครงงาน และ/หรือปัญหาพิเศษที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านความคิดเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยสอบถามระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อมและคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

2.2.5 การประเมินจากนักศึกษาเก่าที่ไปประกอบอาชีพในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ใช้เกณฑ์การจบหลักสูตรตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 (ภาคผนวก ช หมวด 10)

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อดังนี้

3.1 มีความประพฤติดี

3.2 ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.3 มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

3.4 สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมินผล

3.5 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

3.6 ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมในหมวดวิชาเฉพาะ เฉพาะวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 2.00

3.7 สอบผ่านการประเมินความรู้ และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 อาจารย์ใหม่ทุกคนเข้ารับการปฐมนิเทศจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

1.1.1 ภาระหน้าที่ของอาจารย์ 4 ด้าน ผลิตบัณฑิต วิจัย บริการวิชาการ และ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

1.1.2 กฎระเบียบข้อบังคับพนักงานสายวิชาการ

1.1.3 หลักสูตรที่เปิดสอนการจัดแผนการเรียนตลอดหลักสูตร และการจัดกิจกรรมเสริม

1.2 คณะให้อาจารย์อาวุโสเป็นพี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่

1.2.1 ให้คำปรึกษา เพื่อการเรียนรู้ เพื่อการปรับตัวเข้าสู่เป็นอาจารย์

1.2.2 ให้คำแนะนำ นิเทศการสอนทั้งในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ

1.2.3 ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

1.3 อาจารย์ทุกคนในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ต้องได้รับการพัฒนา ในด้านการจัดการเรียนการสอน และมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย โดยมีการจัดสัมมนาภายในและภายนอก โดยส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอย่างต่อเนื่อง

1.3.1 สนับสนุนให้เข้าร่วมอบรม ประชุมวิชาการภายในมหาวิทยาลัย

1.3.2 สนับสนุนให้เข้าร่วมอบรมประชุมวิชาการภายนอกภายใน

1.3.3 ศึกษาดูงานภายใน และต่างประเทศ

1.3.4 สนับสนุนให้จัดตั้งหน่วยวิจัยในเรื่องที่เชี่ยวชาญเฉพาะทาง

1.3.5 สนับสนุนให้เข้าร่วมกับนักวิจัยอาวุโสและร่วมวิจัยกับภาคอุตสาหกรรม

1.3.6 เข้าร่วมนำเสนอผลงานการวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 จัดระบบการประเมินการเรียนการสอน แบบมีส่วนร่วม ระหว่างคณะกรรมการผู้สอนและผู้เรียน

2.1.2 จัดสัมมนาหลักสูตรวิชาชีพเฉพาะด้านให้แก่อาจารย์ เช่น หลักสูตรผู้ควบคุมหม้อน้ำ การประหยัดพลังงาน และการออกแบบและเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

2.1.3 จัดอบรมเกี่ยวกับทักษะการสอนและการประเมินผล

2.1.4 สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมและศึกษาดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

2.1.5 จัดอาจารย์พี่เลี้ยงให้แก่อาจารย์ใหม่

2.1.6 พัฒนาระบบการประเมินผล

2.1.7 กำหนดให้มีการวิจัยในห้องเรียน

2.1.8 พัฒนาทักษะและการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 สนับสนุนให้อาจารย์เข้าฝึกอบรมในการสอนวิชาปฏิบัติ

2.2.2 ส่งเสริมให้อาจารย์สอบใบประกอบวิชาชีพในระดับที่สูงขึ้น

2.2.3 จัดให้อาจารย์ร่วมสอนในรายวิชาปฏิบัติวิชาชีพ

2.3 การพัฒนาเชิงวิชาชีพแก่บุคลากรสายสนับสนุน

2.3.1 กำหนดภาระงานพนักงานสายสนับสนุนประจำห้องปฏิบัติการและการทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยสอน

2.3.2 สนับสนุนให้เข้ารับการอบรม เพื่อพัฒนางานที่รับผิดชอบ

2.3.3 สนับสนุนให้ไปศึกษาดูงานด้านวิชาชีพวิศวกรรมทั้งภายในและภายนอกประเทศ

2.3.4 ส่งเสริมให้พัฒนาด้านสารสนเทศแก่บุคลากรสายสนับสนุน

2.3.5 ส่งเสริมให้มีการศึกษาต่อ ในระดับที่สูงขึ้น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ (วศ.บ.) จะต้องปฏิบัติตามคำรับรองหรือระเบียบข้อบังคับของ สกอ. และสภาวิศวกร (กว.)

1.2 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

1.3 มอบหมายกลุ่มวิชาให้อาจารย์ตามวิชาชีพและประสบการณ์สอน

1.4 หัวหน้าสาขาวิชาควบคุมการจัดการเรียนการสอน และประเมินผล โดยยึดข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

1.5 มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

1.6 มีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมเป็นกรรมการในข้อ 1.5

2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ หรือ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยพิจารณาข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ จากอัตราการสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลา 4 ปี และภาวะการมีงานทำ การประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ และการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปีการศึกษา นอกจากนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ ติดตามความต้องการและความคาดหวังขององค์กรผู้ใช้บัณฑิต และต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งสร้างความสัมพันธ์อันดีกับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สถานประกอบการ ที่รับนักศึกษาเข้าฝึกงาน ทำงาน สำหรับผลการประเมินและความต้องการและความคาดหวัง ผลการประเมิน Student Outcome และการประเมิน Program Educational Objective จะเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการพัฒนาด้านการศึกษา คณะกรรมการหลักสูตร คณะกรรมการประจำส่วนงานเพื่อนำข้อมูลประกอบการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม

ตัวบ่งชี้/ตัวชี้วัด

1) ร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

2) ร้อยละของการได้งานทำของบัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกลภายในระยะเวลา 1 ปี

3) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

3. นักศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร และการสร้างกระบวนการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ดังนี้

3.1 กระบวนการรับนักศึกษา กำหนดคุณสมบัติผู้เข้าศึกษาในการคัดเลือก โดยมีคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์เพื่อประเมินความพร้อมและความเหมาะสมของนักศึกษา คณะกรรมการคัดเลือกนักศึกษา

ตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษาให้ตรงตามเกณฑ์คุณสมบัติ เช่น ผลคะแนนการสอบ (คะแนน O-Net, GAT และ PAT) เพื่อแสดงความพร้อมด้านปัญญา การสอบสัมภาษณ์เพื่อประเมินความพร้อม โดยในทุกปีการศึกษาจะสรุปผลการรับนักศึกษาเปรียบเทียบแผนการรับนักศึกษา เสนอที่ประชุมคณะกรรมการประจำส่วนงาน เพื่อปรับปรุงกระบวนการในปีต่อไป

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ มีการบริหารจัดการความสัมพันธ์กับนักศึกษา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การแนะแนวเพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีในการเยี่ยมชมคณะผ่านกิจกรรมการจัดงานเปิดบ้าน (Open House) มีส่วนช่วยจูงใจให้ผู้ที่จะมาเป็นนักศึกษาในอนาคตสนใจและอยากเข้าศึกษาเมื่อเข้าร่วมกิจกรรมการให้นักศึกษา นอกจากนี้ สำหรับนักศึกษาที่ผ่านกระบวนการรับนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีกระบวนการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาโดยการปรับพื้นฐานด้านวิชาการก่อนการเปิดภาคการศึกษา เพื่อสร้างความผูกพันกับนักศึกษาและเป็นกลไกที่สนับสนุนนักศึกษาด้านการเรียนการสอน

3.3 กระบวนการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ เห็นความสำคัญของกระบวนการพัฒนานักศึกษา โดยกำหนดให้การจัดกิจกรรมพัฒนานักศึกษา ที่สามารถให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพนักศึกษาตามคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ โดยเน้นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เช่น การเปิดโอกาศให้นักศึกษาร่วมเป็นกรรมการสโมสรนักศึกษา ประธานและสมาชิกชมรมต่าง ๆ มีการจัดกิจกรรมเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษาทุกระดับ เช่น กิจกรรมกีฬา กิจกรรมค่ายทางวิชาการ กิจกรรม จิตอาสา กิจกรรมพัฒนาทักษะความเป็นผู้นำ กิจกรรมเสริมการเรียนการสอน เช่น การนำนักศึกษาไปศึกษาดูงานนอกสถานที่ การฝึกงานภาคฤดูร้อน การทำงานโครงการจากโจทย์จริงของสถานประกอบการเพื่อเป็นการพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษาอย่างต่อเนื่องและครอบคลุมทุกด้าน

3.4 การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว

คณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ มีระบบสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา โดยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคน กำหนดให้นักศึกษาทุกคนจะต้องเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย 1 ครั้ง ต่อภาคการศึกษา อาจารย์จะแจ้งวันและเวลาที่นักศึกษาจะขอรับคำปรึกษาไว้หรือผ่านช่องทางอื่น ๆ ที่เหมาะสม เพื่อให้นักศึกษา ปรึกษาด้านการเรียนการสอน และการใช้ชีวิตต่าง ๆ กรณีที่มีปัญหาในการเรียนหรือปัญหาอื่น ๆ สามารถขอรับคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาได้อย่างทันท่วงที รวมทั้ง การให้คำแนะนำด้านการประกอบอาชีพในอนาคตให้แก่นักศึกษา

นักศึกษาที่ต้องการอุทธรณ์หรือมีเรื่องร้องเรียน ทั้งเรื่องทั่วไปหรือผลการประเมินสามารถอุทธรณ์ได้ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยการติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ทำหน้าที่ดูแลการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ หรือยื่นใบคำร้องเป็นหนังสือเพื่อเข้าสู่กระบวนการอุทธรณ์ นอกจากนี้ หลักสูตรมีการติดตามข้อมูลที่แสดงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ได้แก่ อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจต่อหลักสูตร คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์อย่างต่อเนื่องทุกปีการศึกษา เพื่อนำผลการประเมินดังกล่าวปรับปรุง พัฒนา กระบวนการสนับสนุนนักศึกษาและการจัดการเรียนการสอนต่อไป

ตัวบ่งชี้/ตัวชี้วัด

1) ผลการประเมินคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

2) คะแนนเฉลี่ยรายวิชา ของชั้นปีที่ 1 – 4 ทุกปีการศึกษา ไม่น้อยกว่า 2.00 จาก 4.00

3) ผลการประเมินการเรียนการสอนรายวิชา ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

4) ร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

คณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ มีการดำเนินการรับสมัครอาจารย์ใหม่ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยกลั่นกรองคุณสมบัติและประสบการณ์จากหลักฐานการสมัคร จากนั้นคณะกรรมการสอบคัดเลือกจะพิจารณาความรู้ ความสามารถ และทักษะจากการนำเสนอผลงานทางวิชาการและการสอบสัมภาษณ์ รวมทั้งผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยมีกระบวนการในการบรรจุ คัดเลือก บุคลากรใหม่สายวิชาการ ด้วยวิธีการคัดเลือกจากนักเรียนทุน หรือการประกาศรับสมัครทั่วไปที่ระบุคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งและดำเนินการคัดเลือกตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกบุคคล การบรรจุและแต่งตั้ง และการทดลองปฏิบัติงานของพนักงานมหาวิทยาลัย โดยเน้นการทดสอบด้านความรู้ความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง เช่น ตำแหน่งอาจารย์ จะมีการทดสอบด้านการสอน จากคณะกรรมการคัดเลือกที่มีองค์ประกอบมาจากคณบดี รองคณบดีฝ่ายบริหารและทรัพยากรบุคคลหัวหน้าสาขาวิชา และคณาจารย์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

4.2 การพัฒนาอาจารย์ทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการวิจัย และด้านวิชาการ-วิชาชีพ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ มีการตั้งแผนงบประมาณด้านการพัฒนาบุคลากร เพื่อเพิ่มศักยภาพของบุคลากรด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการวิจัย และด้านวิชาการ-วิชาชีพ โดยสามารถเข้าร่วมการประชุม/ฝึกอบรม ตามสายอาชีพ หรือหัวข้อที่มีความสนใจโดยบุคลากรของคณะสามารถเลือกพัฒนา / สัมมนาตนเองในหัวข้ออื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสมของภารกิจ ความสนใจรายบุคล และคณะยังมีการสำรวจและตรวจสอบคุณสมบัติของบุคลากรที่จะเข้ารับการพัฒนาทักษะและการเรียนรู้สำหรับหลักสูตรการพัฒนาทักษะในด้านอื่น ๆ เช่น หลักสูตรโครงการพัฒนานักบริหารระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง โดยผู้บริหาร/หัวหน้างาน /หัวหน้ากลุ่มสาขา /หัวหน้าภาควิชา /หัวหน้าหน่วยงาน เป็นผู้พิจารณาบุคลากรให้เข้ารับการอบรมสัมมนาเพื่อเพิ่มศักยภาพบุคลากรในหน่วยงานให้ตรงกับหน้าที่รับผิดชอบเพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้รับจากการประชุมสัมมนามาพัฒนาในงานที่รับผิดชอบได้ นอกจากนี้ คณะสนับสนุนด้านการพัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการท างานอย่างต่อเนื่องของบุคลากร โดยเน้นการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการในด้านการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำแผนการสอนการสร้างหลักสูตร เทคนิคการสอน การประเมินผลการสอน การใช้สื่อการสอน การสัมมนาเพื่อปรับปรุง

กระบวนการเรียนการสอนด้านการพัฒนาวิชาการ โครงการอบรมแนะนำการใช้ระบบบันทึกภาระงานของบุคลากร การพัฒนางานวิจัยและด้านการให้คำปรึกษาและพัฒนานักศึกษา

2) การพัฒนาศักยภาพและการพัฒนาตนเอง (People Skill/Self Development) เป็นการพัฒนาเพื่อให้บุคลากรมีศักยภาพขีดความสามารถในการปฏิบัติงานสูงขึ้น มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ทำงานและเป็นการสร้างเครือข่ายในสายงานกับหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกคณะ รวมทั้งทำให้บุคลากรเกิดการทำงานอย่างมีส่วนร่วม อาทิ โครงการสัมมนาเครือข่ายบริหารทรัพยากรบุคคล (HR Network & HR Policy) โครงการพัฒนานักสร้างสุของค์กร โครงการปฐมนิเทศบุคลากรใหม่ โครงการสุขในกับการทำงาน

3) การพัฒนาทักษะด้านการบริหาร /ภาวะผู้นำ /วัฒนธรรมองค์กร/ความผูกพันองค์กร เช่น การสนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมอบรมโครงการพัฒนานักบริหารระดับกลาง การจัดกิจกรรมที่เป็นการปลูกฝังให้บุคลากรรู้สึกว่าตนเองเป็นเจ้าของคณะฯ รวมถึงทำให้บุคลากรซึ่งแต่ละคนมีหน้าที่ ความรับผิดชอบแตกต่างกันไป ได้มีโอกาสมาทำกิจกรรมร่วมกัน ได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ภายใต้เป้าหมายเดียวกัน คือ การช่วยกันพัฒนาคณะฯ ให้น่าอยู่ มีบรรยากาศในการทำงานที่ดียิ่งขึ้นการจัดกิจกรรมโครงการพัฒนานักบริหารของมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะด้านการบริหารงานและสร้างประสบการณ์ในการทำงานให้กับบุคลากร

ทั้งนี้ ในปัจจุบัน การพัฒนาศักยภาพบุคลากรของคณะในทุกด้าน จะต้องสอดคล้องกับ พันธกิจ ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของคณะ ไม่ว่าจะเป็นการฝึกอบรมทักษะการทำงาน, Soft Skill, การประชุมศึกษาดูงาน, การสร้างความร่วมมือ เป็นต้น เพื่อให้คณะนั้นสามารถพัฒนาบุคลากรได้ตรงกับความต้องการของคณะอย่างแท้จริงยิ่งขึ้นและบุคลากรสามารถนำความรู้ความสามารถที่ได้รับ มาพัฒนาการปฏิบัติงานและสนับสนุนพันธกิจ ที่มุ่งสร้างนวัตกรรม การวิจัยและบริการวิชาการเชิงบูรณาการระดับโลก อีกทั้ง คณะมีการดำเนินงานตามระบบการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนความต้องการของคณะภายใต้แผนกลยุทธ์ เริ่มดำเนินงานโดยงานยุทธศาสตร์และงบประมาณ มีการทบทวนแผนทุก 6 เดือนและนำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ จัดโครงการอบรมหลักเกณฑ์และวิธีการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ในการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ รวมถึง สนับสนุนทุนสำหรับบุคลากรสายวิชาการที่จะไปประชุมวิชาการเพื่อเผยแพร่ผลงานทั้งภายในและต่างประเทศ และคณะยังให้ทุนสนับสนุนเป็นเงินรางวัลสำหรับผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ระดับนานาชาติ เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการทำผลงานทางวิชาการสำหรับการขอตำแหน่งทางวิชาการ

4) การสนับสนุนการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ความก้าวหน้าในอาชีพ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน โดยได้จัดโครงการ เสวนาวิชาการ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ รวมถึง สนับสนุนทุนสำหรับบุคลากรสายวิชาการที่จะไปประชุมวิชาการเพื่อเผยแพร่ผลงานทั้งภายในและต่างประเทศ และคณะยังให้ทุนสนับสนุนเป็นเงินรางวัล

สำหรับผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ระดับนานาชาติ เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการทำผลงานทางวิชาการสำหรับการขอตำแหน่งทางวิชาการ

ตัวบ่งชี้/ตัวชี้วัด

1) จัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ครบทุกรายวิชาที่รับผิดชอบ

2) อาจารย์ทุกคนได้รับการอบรมพัฒนาด้านการเรียนการสอนแบบ Outcome Based Education

3) อาจารย์ได้รับการพัฒนาทางวิชาการหรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

5. บุคลากรสายสนับสนุน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล มีบุคลากรสายสนับสนุน 1 คน ทำหน้าที่ดูแลครุภัณฑ์และเครื่องมือต่าง ๆ ของสาขาวิศวกรรมเครื่องกล และช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การทำงานวิจัย การบริการวิชาการ และการจัดโครงการต่าง ๆ โดยสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้สนับสนุนให้บุคลากรสายสนับสนุนได้มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ทั้งทักษะการทำงานแลทักษะทางวิชาชีพ

ตัวบ่งชี้/ตัวชี้วัด

1) บุคลากรสายสนับสนุนได้รับการพัฒนาทางวิชาการหรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

6. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ ให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและกำหนดเป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งสอดคล้องกับ วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และคณะวิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรใช้ หลักการ Backward Curriculum design กำหนดหลักสูตรและบริการ โดยนำความต้องการของมหาวิทยาลัย ได้แก่ วิสัยทัศน์ พันธกิจ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี และวิสัยทัศน์ พันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม นโยบายรัฐบาล ระเบียบ/ ข้อบังคับ/เกณฑ์ ความต้องการและความคาดหวังขององค์กรผู้ใช้บัณฑิต นักศึกษา ผู้ปกครองและลูกค้าอื่น ๆ ความพึงพอใจของศิษย์เก่าและลูกค้ากลุ่มต่าง ๆ การรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) และการประเมินหลักสูตร มากำหนดหลักสูตรและบริการ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ Outcome based Education แสดงความเชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากนี้ มีกระบวนการทบทวน Program Educational Objectives (PEOs) โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร รวมทั้งการประเมินและทบทวนหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง และนำผลการประเมินทบทวน และปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย

กระบวนการจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน ใช้วงจรคุณภาพ PDCA เป็นพื้นฐานสำหรับควบคุมคุณภาพและปรับปรุงกระบวนการทำงาน เพื่อขับเคลื่อนให้คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ส่งมอบหลักสูตรและการบริการที่ดีให้แก่นักศึกษา และเป็นฟันเฟืองขับเคลื่อนให้ประสบความสำเร็จ

ตัวบ่งชี้/ตัวชี้วัด

1) ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตามแนวทางของคณะกรรมการการอุดมศึกษา

7. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

7.1 การบริหารงบประมาณ

จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนให้โดยตามเกณฑ์มาตรฐาน สกอ. และ กว. เช่น ครุภัณฑ์หลักในห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล, คอมพิวเตอร์ ฯลฯ มีอย่างเพียงพอ

7.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มีคณะกรรมการตรวจสอบสภาพการใช้งาน และมีบุคลากรสายสนับสนุนดูแลรับผิดชอบ โดยสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีครุภัณฑ์ ดังต่อไปนี้

1) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการการเรียนการสอน	หน่วยนับ
1. เครื่องกลึง	✓	10 เครื่อง
2. เครื่องไส	✓	1 เครื่อง
3. เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะและรัศมี	✓	5 เครื่อง
4. เครื่องเจียระไนแบบตั้งโต๊ะ	✓	5 เครื่อง
5. ชุดฝึก CNC (Lath)	✓	2 เครื่อง
6. ชุดฝึก CNC (Milling)	✓	1 เครื่อง
7. เครื่องขึ้นรูปโลหะ	✓	1 เครื่อง
8. เครื่องวัดละเอียด (เวอร์เนียร์)	✓	20 อัน
9. เครื่องวัดละเอียด (ไมโครมิเตอร์)	✓	8 อัน
10. เครื่องดัดท่อ	✓	1 เครื่อง

2) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการการเรียนการสอน	หน่วยนับ
1. เครื่องเชื่อมก๊าซ	✓	10 เครื่อง
2. เครื่องเชื่อมไฟฟ้า	✓	10 เครื่อง
3. เครื่องเชื่อมก๊าซอาร์กอน	✓	1 เครื่อง
4. เครื่องเชื่อมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	✓	1 เครื่อง
5. เครื่องเชื่อมใต้ฟลั๊ก	✓	1 เครื่อง
6. เครื่องอาร์กแผ่นโลหะ	✓	2 เครื่อง

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการการเรียนการสอน	หน่วยนับ
7. เครื่องพับแผ่นโลหะ	✓	2 เครื่อง
8. เครื่องม้วนแผ่นโลหะ	✓	1 เครื่อง
9. เครื่องพับขอบโลหะ	✓	4 เครื่อง

3) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล (กลศาสตร์ของไหล)

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการการเรียนการสอน	หน่วยนับ
1. Dead Weight Pressure Test.	✓	1 เครื่อง
2. Hydrostatic Pressure Test.	✓	1 เครื่อง
3. Air Compressor Test.	✓	1 เครื่อง
4. Flow Meter (Orifice, Pitot and Ventury)	✓	1 เครื่อง
5. Flow Over Notch	✓	1 เครื่อง
6. Meta Centric Height Apparatus	✓	1 เครื่อง
7. Impact of Fluid Jet. Test.	✓	1 เครื่อง
8. Piping loss Test.	✓	1 เครื่อง
9. Open Channel Test.	✓	1 เครื่อง
10. Reciprocating Pump Test.	✓	1 เครื่อง
11. Orifice Jet Flow.	✓	1 เครื่อง
12. Centrifugal Pump Test.	✓	1 เครื่อง
13. Multi Pump Test. (Centrifugal, Turbine Reciprocating and Axial Flow)	✓	1 เครื่อง
14. Multi Turbine Test (Pelton, Cross Flow, Francis and Axial Flow Propeller)	✓	1 เครื่อง
15. Air Flow Bench	✓	1 เครื่อง
16. Wind Tunnel Test.	✓	1 เครื่อง

4) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล (เครื่องยนต์)

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการการเรียนการสอน	หน่วยนับ
1. Gasoline Engine	✓	1 เครื่อง
2. Diesel Engine	✓	1 เครื่อง
3. Small Engine	✓	1 เครื่อง
4. Manual Gear	✓	1 เครื่อง
5. Suspension Engine	✓	1 เครื่อง
6. Steering Engine	✓	1 เครื่อง
7. Real Axle	✓	1 เครื่อง
8. Drum Brake	✓	1 เครื่อง
9. Disc Brake	✓	1 เครื่อง
10. Exhaust Gas Analyzer Gasoline	✓	1 เครื่อง
11. Ignition and Charging Analyzer Gasoline	✓	1 เครื่อง
12. Fuel Pump Test.	✓	1 เครื่อง
13. Fuel Injector Test.	✓	1 เครื่อง
15. Engine Performance Test.	✓	1 เครื่อง
16. Roller Dynamo Test.	✓	1 เครื่อง

5) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล (เทอร์โมไดนามิกส์และถ่ายเทความร้อน)

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการการเรียนการสอน	หน่วยนับ
1. Bomb Calorimeter	✓	1 เครื่อง
2. Marcet Boiler	✓	1 เครื่อง
3. Fire Tube Boiler Training (1,000 kg/hr)	✓	1 เครื่อง
4. Water Tube Boiler Training (500 kg/hr)	✓	1 เครื่อง
5. Gas Turbine Two shaft. (1.7 kw)	✓	1 เครื่อง
6. Heat Conduction Test.	✓	1 เครื่อง
7. Heat Convection Test.	✓	1 เครื่อง

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการการเรียนการสอน	หน่วยนับ
8. Thermal Radiation Test.	✓	1 เครื่อง
9. Air Condition System Test.	✓	1 เครื่อง
10. Steam Boiler Demonstration.	✓	1 เครื่อง
11. Economizer Test.	✓	1 เครื่อง
12. Refrigeration Test.	✓	1 เครื่อง
13. Gas Chromatograph (Biodiesel)	✓	1 เครื่อง
14. Saybolt Viscosity Test.	✓	1 เครื่อง
15. Flash and Point Test.	✓	1 เครื่อง

6) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล (ไดนามิกส์)

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการการเรียนการสอน	หน่วยนับ
1. Gyroscope	✓	1 เครื่อง
2. Static Balancing Machine	✓	1 เครื่อง
3. Dynamic Balancing Machine	✓	1 เครื่อง
4. Acceleration of Gear System	✓	1 เครื่อง
5. Torsion Test.	✓	1 เครื่อง
6. Vibration Test.	✓	1 เครื่อง
7. Fatigue Test.	✓	1 เครื่อง
8. Brinell Hardness Test.	✓	1 เครื่อง
9. Rock Well Hardness Test.	✓	1 เครื่อง
10. Vicker Hardness Test.	✓	1 เครื่อง
11. Impact Test.	✓	1 เครื่อง
12. Tensile Test.	✓	1 เครื่อง
13. Bending Test.	✓	1 เครื่อง

7) ห้องปฏิบัติการวัสดุ

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการการเรียนการสอน	หน่วยนับ
1. Process Spacement Material (Cutting)	✓	1 เครื่อง
2. Process Spacement Material (Mounting Press)	✓	1 เครื่อง
3. Process Spacement Material (Polishing and Graining)	✓	2 เครื่อง
4. Process Spacement Material (Metallurgical Microscopes)	✓	2 เครื่อง
5. Spectrometer Material Test	✓	1 เครื่อง

8) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล (ควบคุมอัตโนมัติ)

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการการเรียนการสอน	หน่วยนับ
1. ชุดฝึก PLC เบื้องต้น	✓	11 เครื่อง
2. ชุดฝึกแมกคาทรอนิกส์	✓	1 เครื่อง
3. ชุดฝึกสายพานลำเลียง	✓	5 สถานี
4. ชุดฝึกโรบอต	✓	3 เครื่อง
5. ชุดฝึกนิวแมติกส์	✓	1 เครื่อง
6. ชุดฝึกไฮดรอลิกส์	✓	1 เครื่อง
7. ชุดฝึกนิวแมติกส์ไฟฟ้า	✓	2 เครื่อง
8. ชุดฝึกไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า	✓	1 เครื่อง
9. ชุดฝึก Feed Back Control	✓	1 เครื่อง
10. ชุดฝึกการเขียนโปรแกรม Ladder คอมพิวเตอร์	✓	30 เครื่อง

9) ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านพลังงานและวัสดุ

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการ การเรียนการสอนและการวิจัย	หน่วยนับ
1. Gas Chromatograph (GC) EN 14103 ASTM D 1298 ASTM D 445 ASTM D 93 EN 14110 EN 14105	✓	1 เครื่อง
2. Flat Point ASTM 9c/10c	✓	1 เครื่อง
3. Viscosity Bath MF -18V	✓	1 เครื่อง
4. Density test ASTM 126	✓	1 เครื่อง
5. Spark Emission Spectrometer Element Test - Fe (171.4), Fe (287.2) - C (193), Si (212.4) - P (178.2), S (180.7) - Cu (224.2), Ti (337.2) - MN (2293.3), Ni (231.6) - Cr (298.9), N (174.5x2)	✓	1 เครื่อง
6. Dynamometers Performance Engine	✓	1 เครื่อง
7. Bomb Calorimeter	✓	1 เครื่อง
8. Economizers	✓	2 เครื่อง

10) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล (คอมพิวเตอร์)

รหัสวิชา	**รายวิชา**	**บริหารจัดการการเรียนการสอน**
5590101	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	✓
5593102	โปรแกรมแมทแลปสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	✓
5591201	เขียนแบบวิศวกรรม	✓
5592103	เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	✓

หมายเหตุ จำนวนคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ 31 เครื่อง

7.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

2.3.1 มีคณะกรรมการวางแผนการจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน ของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

2.3.2 ให้อาจารย์ผู้สอน และผู้เรียนเสนอรายชื่อสื่อการสอน และตำราที่ใช้ประกอบการเรียน

2.3.3 คณะจัดงบประมาณให้แก่สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ในการจัดซื้อวัสดุและตำรา

2.3.4 หัวหน้าสาขาวิชาติดตามการใช้งานครุภัณฑ์ และสื่อการเรียนการสอน / ตำราอย่างต่อเนื่อง

2.3.5 มีการกำหนดให้นักศึกษาค้นคว้าในระบบสารสนเทศ สัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง

7.4 การประเมินความพอเพียงของทรัพยากร

2.4.1 มีคณะกรรมการวางแผนการประเมินร่วมกับผู้สอน และมีการประเมินอย่างเป็นระบบ

2.4.2 มีการประเมินความพอเพียง และ ความต้องการใช้ของอาจารย์และผู้เรียน

2.4.3 จัดทำหมวดหมู่พร้อมมีหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ตำราและสื่อต่าง ๆ

8. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	×	×	×	×	×
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	×	×	×	×	×
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×	×
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×	×	×
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		×	×	×	×
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	×	×	×	×	×
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	×	×	×	×	×
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	×	×	×	×	×
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				×	×
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					×
13. ร้อยละ 20 ของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษามีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาล			×	×	
14. อื่น ๆ ระบุ. . .					
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	10	10	11	12	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	8	8	9	10	10

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆหัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็จะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่สอนไป ส่วนช่วงหลังการสอนหากพบว่ามีปัญหามีข้อเสนอแนะจากผู้เรียนก็จะต้องมีการดำเนินการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอน เพื่อนำไปปรับปรุงกลยุทธ์การสอนและพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาครวมนั้นจะกระทำ เมื่อนักศึกษาเรียนจบหลักสูตร ติดตามประเมินความรู้ของนักศึกษาว่า สามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ มีความรับผิดชอบ และขาดคุณสมบัติในด้านใด ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละวิชา โดยสำรวจจากนักศึกษาปีสุดท้าย บัณฑิตใหม่ ผู้ใช้บัณฑิตและผู้ทรงคุณวุฒิ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย ทั้งนี้มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยแสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาตลอดจนมีการประเมินเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 การปรับปรุงย่อย/หรือบางรายวิชา ทำได้โดยการรวบรวมข้อมูล การสอบถาม และการประชุมผู้บริหารคณะ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร และนักศึกษา จะทำให้ทราบปัญหาในการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการ

ปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา พร้อมรายงานผลการปรับปรุงต่อคณะกรรมการวิชาการ สภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัย ตามลำดับ

4.2 การปรับปรุงหลักสูตร ให้คณะกรรมการประเมินนั้นทั้งฉบับนั้นจะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก ก

คำอธิบายรายวิชา

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
2220200	**ภาษาอังกฤษเบื้องต้น**	Non-Credit

Basic English

การใช้คำ ประโยค และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเบื้องต้นที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะในส่วนที่เป็นข้อเท็จจริง การแนะนำตนเองและผู้อื่น การตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ตลอดจนการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารในสถานการณ์ที่คุ้นเคยเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

The use of words, sentences, and English grammar basics required in daily life particularly in the factual section, introducing oneself and others, The answer questions about personal information, as well as the use of English for communication in a familiar situation, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

2220201 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3 (1-2-6)

English in Daily Life

การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และ เขียน โดยอาศัยความรู้เบื้องต้นทางไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ หน้าที่ของคำ การเรียงลำดับคำ รูปแบบประโยคในกาลพื้นฐาน เพื่อใช้ในการสื่อสารในชีวิตประจำวันเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Development of listening, speaking, reading, and writing skills by using basic knowledge of English grammar, function of words, word order, and sentence patterns in basic tense for communication in daily life, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

2220202 ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ทั่วไป 3 (1-2-6)

English in General Situations

การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการติดต่อสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย การใช้คำศัพท์

สำนวน และโครงสร้างไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Improvement of listening, speaking, reading, and writing skills for communication in English. Using appropriate vocabularies, idioms, and grammar in both familiar and unfamiliar situations focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

2220203 ภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ 3 (1-2-6)

English in Workplace

ภาษาอังกฤษ ในสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคยการใช้ประโยคที่มีโครงสร้างที่ซับซ้อนและมีรูปแบบของการใช้ภาษาอังกฤษที่เป็นทางการเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

English in unfamiliar situations. The use of sentences with complex structures and forms of formal language use, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

2220510 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3 (1-2-6)

Thai for Communication

ใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้เหมาะสมตามสถานการณ์ วิเคราะห์ และสรุปประเด็นหลักจากเรื่องที่ฟัง ดูอย่างมีวิจารณาณ พูดสื่อสารเชิงบวกในโอกาสต่าง ๆ ระดับของภาษา การใช้น้ำเสียงในการพูดสื่อสาร อ่านออกเสียงตามอักขรวิธี อ่านจับใจความจากงานเขียนประเภทต่าง ๆ เขียนผลงานประเภทต่าง ๆ ตามหลักการเขียน มีมารยาทในการฟัง พูด อ่าน และเขียนเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Use Thai language to communication property according to the situation. Analyze and summarize the main points of the story that being heard. Use critical thinking in things that being seen, speaking with positive communication on various occasions, and in various language levels. Using tones of voice to communicate. Read aloud according to orthography. Read for comprenension from various types of writing, writing various types of works according to the principles of writing, having menners for listeing, speaking, reading and writing, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

2220520 ภาษาไทยเพื่อกิจธุระ 3 (1-2-6)

Thai for Specific Purposes

การพัฒนาทักษะภาษาไทยให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับอาชีพต่าง ๆ โดยเน้นการพูดการเขียนในโอกาสต่าง ๆ การพูดแสดงความคิดเห็น การเจรจาทางธุรกิจ การเขียนจดหมายธุรกิจ การเขียนหนังสือโต้ตอบทางธุรกิจ การเขียนข่าวประชาสัมพันธ์ทางธุรกิจ การสื่อสารธุรกิจผ่านสังคมออนไลน์และเจรจาทางธุรกิจในสถานการณ์จริงเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

The development of language skills to effectively with occupation focusing on speaking, writing on various occasions, commenting, business negotiations, business letter writing, business communication through writing, writing of the press releases on business, business communications and business negotiation in real situations through social media, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

2220530 ภาษาไทยเพื่อการคิดวิเคราะห์ 3 (1-2-6)

Thai for Critical thinking

หลักการคิด ประเภทของการคิด การคิดวิเคราะห์และการสังเคราะห์ เน้นทักษะการรับสารจากการฟัง และการอ่านสามารถนำสารที่ได้รับไปสู่กระบวนการคิดวิเคราะห์และนำเสนอได้ การฟังเพื่อจับใจความการฟังเพื่อการวิเคราะห์การฟังเพื่อการตีความ การฟังอย่างมีวิจารณญาณ รวมถึงการอ่านเพื่อจับใจความการอ่านเพื่อการวิเคราะห์การอ่านเพื่อการตีความ และการอ่านอย่างมีวิจารณญาณการสื่อสารในสังคมออนไลน์และสถานการณ์จริงเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

The concept of thinking, a type of thinking, analytical thinking and synthesis focusing on data receiving by listening and reading, able to apply the obtained data to word the processes of analytical thinking and presentation, listening for comprehension, listening for data analysis, listening for interpretation, the use of judgment for listening including comprehensive reading, reading for analysis, reading for interpretation and critical reading, social communication and real situations, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)

2810310 นันทนาการในชีวิตประจำวัน **3 (1-2-6)**

Recreation In Daily Life

ความหมาย ลักษณะและขอบข่ายของนันทนาการ ความสำคัญของนันทนาการกับคุณภาพชีวิต หลักการเลือกกิจกรรมนันทนาการในชีวิตประจำวัน ฝึกปฏิบัติกิจกรรมนันทนาการให้เหมาะสมกับการพัฒนาร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม เพื่อสร้างความมีคุณค่าในตนเอง รู้จักรักตนเอง และอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

The meaning **c**haracteristics and scope of recreation .The importance of recreation and quality of life, Principles of selection of recreational activities in daily life Practice recreation activities suitable for body development Mind, emotion, society To create self-worth Know yourself And live happily in society.

2221310 จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม **3 (1-2-6)**

Ethics and Social Responsibility

ความหมายและความสำคัญของจริยธรรม มนุษย์กับการใช้เหตุผลจริยธรรมชีวิตตามหลักวิทยาศาสตร์ ปรัชญา และศาสนา แนวคิดทางจริยศาสตร์ คุณค่าและการดำเนินชีวิตที่สอดคล้องกับความจริงของโลกและชีวิต การพัฒนาตนให้มีจริยธรรมทางกาย วาจา และใจ ตามหลักศาสนา หลักไตรสิกขา และหลักจริยธรรมเพื่อชีวิตที่ดีงามการพัฒนาปัญญาและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การพัฒนาทักษะชีวิตด้านต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นและสังคมได้อย่างมีสันติสุข เน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

The meaning and the importance of ethics and corporate social responsibility, humans and the use of reason and ethics, understanding and life in accordance with the principle of science, philosophy, and religion, ethics concepts, the values and lifestyles consistent with the truth of the world and life, the development of their physical, verbal, and ethics, as a religious principles and ethical morality for good life, the development of intellectual and creative problem solving, the development of life skills in various fields for peaceful living together with other people and society, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

2310010 ทักษะชีวิตและการพัฒนาตนในโลกพลวัต 3 (1-2-6)

Life skills and personal development in a dynamic world

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ทักษะการเรียนรู้ต่อการดำรงชีวิต ปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรมมนุษย์ด้านชีววิทยา จิตวิทยา สังคมวิทยา และจริยธรรม ปรัชญาในการศึกษาตน การพัฒนาตนและบุคลิกภาพ มนุษยสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม การจัดการภาวะความขัดแย้ง การเสริมสร้างสุขภาวะและการแก้ปัญหาในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Basic knowledge about human behavior, learning skills for life, Fundamentals of human behavior in biology, psychology, sociology and ethics, the philosophy for oneself learning, personal and personality development, human relations and teamwork, management of conflicts and the health promotion, and problem solving skills in the society of change, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

3310810 จิตวิทยาการสื่อสาร 3 (1-2-6)

Communication Psychology

แนวคิดและกระบวนการสื่อสาร วิธีการศึกษาการสื่อสารในองค์การ การสื่อสารระหว่างบุคคล กลุ่มและองค์การ การเป็นผู้ส่งสารและผู้รับสารที่ดี การสะท้อนกลับของการสื่อสาร โครงสร้างขององค์การที่สัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการสื่อสาร ผลกระทบของการสื่อสารต่อผลการปฏิบัติงาน ความพึงพอใจในงานและการสร้างความผูกพันต่อองค์การ รวมทั้งการประยุกต์ความรู้ทางจิตวิทยาเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารที่เกิดขึ้นในองค์การ ได้แก่ การประชาสัมพันธ์ด้วยหลักจิตวิทยา การบริหารจัดการกับข่าวลือ การสร้างแรงจูงใจเพื่อการชักชวน และการวิเคราะห์ภาษาท่าทางของบุคคลจิตอาสาเพื่อพัฒนาชุมชนเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

The concepts and process of communication, how to study communications in the organization, communication between group and organization, a good messenger and receiver, reflections of the communication, the organization structure related to the efficiency of communication, the impact of communications on job performance, the job satisfaction and organizational commitment including the application of psychological knowledge to enhance efficiency in communication that occur in the organization such as public relations with the psychological, management of rumors, the motivation to persuade and an analysis of personal body language, volunteer for community development, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
2221210	**ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น** **King Wisdom for Local Development** ศึกษาแนวคิด หลักการทรงงาน หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงองค์ความรู้ไปใช้แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน ชุมชนและสังคมตามพระบรมราโชบาย เน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย Royal working guideline, self-sufficient concept, and sustainable development ,principles of the royal projects, as well as analye the intelligent learning approach for pilot community development based on the king wisdom and including the application of the obtained knowledge from the sufficiency economy to solve actual problems in their own daily lives and communities focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies.	**3 (1-2-6)**
2310020	**เพชรบุรีศึกษาเพื่อการประกอบการ** **Phetchaburi Study for Entrepreneur** ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์เพชรบุรีและท้องถิ่นใกล้เคียง ชนเผ่าและชาติพันธุ์ อิทธิพลของภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ที่มีผลต่อวัฒนธรรม สังคม ศิลปวัฒนธรรม วิถีชีวิต ภูมิปัญญาท้องถิ่น อาหาร และแหล่งท่องเที่ยว ศึกษาโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริในเพชรบุรี ปัญหาและการใช้แนวทางอันเนื่องมาจากพระราชดำริในการแก้ปัญหาทางสังคม แนวทางการพัฒนาท้องถิ่น งานช่างเมืองเพชร เนื้อหา แรงบันดาลใจ และกระบวนการสร้างงานช่างเมืองเพชรคติสัญลักษณ์ คติความเชื่อ ภูมิปัญญาและเอกลักษณ์ในการสร้างงานช่างเมืองเพชร ทฤษฎีและฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย เช่น ทักษะงานช่างเมืองเพชร ความซาบซึ้งในงานช่างและฝึกสร้างสรรค์ผลงานทางช่างตลอดจนการสืบทอดวัฒนธรรมและประเพณี	**3 (1-2-6)**

ของจังหวัดเพชรบุรีเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Geography, history of Petchaburi province and local nearby, tribes and ethnicities, the influence of geography and history affecting on cultural, society, art and culture, lifestyle, local wisdom, foods, local attractions, study of the project under the Royal Initiative of His Majesty the King in Phetchaburi province, problem and the use of the approach of the Royal Initiative of His Majesty the King in solving social problems, approach for local development, Petchaburi craftsmanship, content, inspiration, and the process of creating a Petchaburi's skilled craftsmanship, the philosophical constructs, beliefs, wisdom and unique in construction of Petchaburi crafsmanship, the theory and the integrated practice from a variety of the relevant case studies such as the appreciation of the craft and practice to create the craft as well as cultural and tradition succession of Phetchaburi province, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

2310030 สังคมไทยกับประชาคมอาเซียนในโลกปัจจุบัน 3 (1-2-6)

Thai Society and the Current ASEAN Community

สังคมไทยทั้งในอดีตจนถึงปัจจุบันที่ การปกครองของไทยเชิงประวัติศาสตร์ที่ผ่านมา ค่านิยมที่มุ่งเน้นถึงผลประโยชน์สาธารณะ คุณค่าความเป็นผลเมืองของรัฐ วิถีการปกครองระบอบประชาธิปไตยแบบพลเมือง และระบบการบริหารราชการไทยในปัจจุบันประชาคมอาเซียน กลไกและกฎบัตรอาเซียน วิสัยทัศน์ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย โครงสร้าง เขตการค้าเสรี สภาพเศรษฐกิจพื้นฐานของประชาคมอาเซียน การพัฒนาเศรษฐกิจอาเซียนและประเทศไทย ผลกระทบ แนวโน้มและทิศทางการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การปรับตัวภายในชุมชนอาเซียน สร้างความเข้าใจ การวิเคราะห์และสังเคราะห์ประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรวมตัวของชุมชนอาเซียน การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม การเคลื่อนย้ายแรงงาน เทคโนโลยีและนวัตกรรม ความมั่นคง ปัญหาการค้ามนุษย์ ยาเสพติด สิ่งแวดล้อม และความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เรียนรู้ด้านการปฏิบัติศึกษาข้อมูล การนำเสนอแนวคิด การพัฒนาองค์ความรู้ ความคิด เจตคติ ค่านิยมที่เหมาะสม วัฒนธรรมและการท่องเที่ยวในบริบทเอเชีย-แปซิฟิกเน้นการฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

The thai social in the past to the present, the governor of Thailand's historical past, values oriented public interests, the values of the citizenship, way of democratic citizenship, current Thai public administration system, ASEAN community, intercultural communication, the mobility of labor, technology and innovation, stability, human trafficking problems, drugs, environmental and international relations, learn about the practice in data searching, concepts presentation, knowledge development, ideas, attitudes, and appropriated values, culture and tourism in the Asia-Pacific context, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

2310410 พลเมืองที่เข้มแข็ง 3 (1-2-6)

Potency Citizen

วิเคราะห์ ออกแบบการปฏิบัติ จัดทำโครงการ และปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงการเคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ ยอมรับความแตกต่างของบุคคล ความเสมอภาคและความเท่าเทียม เคารพสิทธิ เสรีภาพ และการอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและประชาคมโลกอย่างสันติตามหลักขันติธรรม การสร้างและปฏิบัติตาม กฎ กติกาของสังคม และกฎหมายเบื้องต้นที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการปกครอง อุดมการณ์และวิถีชีวิตประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข หน้าที่ของตนเองในฐานะของพลเมืองไทยในระบอบประชาธิปไตย มีความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งและเคารพสิทธิผู้อื่นอย่างมีเหตุผล มีจิตสำนึก รับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง มีจิตอาสาและจิตสาธารณะเน้นการฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Analyze, design practice, create projects, and behave that express for human dignity, accept individual differences in equality, respecting for freedom and peaceful in Thai society and international community in accordance with the principles of tolerance, create and comply with social rules and basic laws related to democratic way of life with the King as Head of State, have strong citizenship and respect other people’s right, have a volunteer spirit and public mind, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

2340310 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย 3 (1-2-6)

Basic Knowledge of Laws

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมายที่มีความสัมพันธ์และจำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวันตามปรากฏการณ์ทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ปัจจุบัน ศึกษาหลักกฎหมายและนิติสัมพันธ์ของกฎหมายมหาชนและกฎหมายเอกชน หลักสิทธิและเสรีภาพขั้นพื้นฐานตามกฎหมายรัฐธรรมนูญ ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายอาญา กฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง และกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา การประยุกต์และบูรณาการใช้กฎหมาย ให้ได้เป็นผลจริง ในชีวิตประจำวันแนวคิด ทฤษฎีและหลักธรรมาภิบาล การปฏิบัติงานในองค์การโดยยึดหลักธรรมาภิบาลการทุจริตและคอรัปชั่นระบบและกลไกการตรวจสอบการทุจริตและคอรัปชั่นนโยบายและมาตรการในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการทุจริตและประพฤติมิชอบ รวมถึงความโปร่งใสและสร้างความเชื่อมั่นศรัทธาในการปฏิบัติงานเน้นการฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

General knowledge of law with relationship and need to be used in daily life according to the change of social phenomena in present situation, study of the principle of law and jurisprudence of the public law and private law, principle of basic rights and freedoms based on the Constitution law, study the basic knowledge about civil and commercial law, criminal law, civil procedure law and criminal procedure law, the application and implementation of the law to be effectively in daily lives, concepts, theory and good governance, the performance of the organization based on good governance, fraud and corruption, system and mechanism of the inspection of fraud and corruption, policies and measures to prevent and resolve the problem of corruption and misconduct including transparency and build faith in performance, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

3211110 การผลิตและการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล 3 (1-2-6)

Digital Media Production and Media Literacy

ความหมายของสื่อ ประเภทของสื่อ หลักการผลิตสื่อดิจิทัล ฝึกสร้างสื่อดิจิทัลเชิงสร้างสรรค์ การเผยแพร่สื่อผ่านทางออนไลน์ การออกแบบความสำคัญของการรู้เท่าทันสื่อในบริบทสังคมข้อมูล ผลกระทบจากสื่อ ทักษะและองค์ประกอบการวิเคราะห์สื่อเพื่อการรู้เท่าทัน หลักการรับและเข้าถึงข้อมูลข่าวสารจากสื่อทุก

ประเภทให้เกิดประโยชน์สูงสุด หลักการหลีกเลี่ยงสื่อที่ก่อโทษต่อตนเองและสังคมในรูปแบบต่าง ๆเน้นการฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Meaning of media, type of media, principles of digital media production, practice creating creative digital media, publishing media online. The significance of media literacy in the context of information society, impact of the media, skills and elements analysis of media for literacy, the principle and access information from mass media to achieve maximum benefit, the principle of avoiding media cause harmful to themselves and the society in various forms, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

3330010 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3 (1-2-6)
Economics in Daily Life

หลักการเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์ ปัจจัยกำหนดอุปสงค์และอุปทานของสินค้า พฤติกรรมผู้บริโภค ลักษณะสำคัญของตลาดสินค้าที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์ หลักการคำนวณรายได้ประชาชาติ การเงินการธนาคาร นโยบายการเงินและการคลังการค้าและการเงินระหว่างประเทศในดุลการชำระเงิน การประยุกต์ใช้หลักเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวันการบริหารการเงินส่วนบุคคล การวางแผนการเงินส่วนบุคคลงบการเงินส่วนบุคคล รายได้ของบุคคล การบริหารเงินรายได้ การเงินสำหรับที่อยู่อาศัยการบริหารการเงินด้านยานพาหนะและเครื่องใช้ที่จำเป็นการบริหารหนี้ส่วนบุคคล การบริหารความเสี่ยงและการประกันความมั่นคงของบุคคลการออมและการลงทุนของบุคคล การวางแผนการเงินในแต่ละช่วงอายุเน้นการฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Basic principles of economics, determinants of supply and demand of the product, consumer behavior, an important characteristic of goods market having perfect competitive and imperfect competitive, calculation method of national income, finance and banking, monetary and fiscal policy, international trade and finance in the balance of payments, the application of principles of economics in daily life, personal financial management, personal financial planning, personal financial statements, individual income,

income management, housing finance, financial terms of the vehicles and equipment needed to manage personal debt, risk management and insurance of persons, savings and investment of individuals, financial planning in each age, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

3330020 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ 3 (1-2-6)

Modern Entrepreneur

บทบาทของธุรกิจขนาดย่อมในระบบเศรษฐกิจ วิธีการจัดตั้งองค์กรธุรกิจ หน้าที่ต่างๆ ทางด้านการบริหารธุรกิจ การควบคุมทางการเงินและธุรกิจ การดำเนินการของธุรกิจขนาดย่อมแบบต่างๆ การเริ่มต้นธุรกิจในยุคดิจิทัล การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ การมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาองค์กรธุรกิจ คุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการที่ประสบผลสำเร็จ การจัดทำแผนธุรกิจ และการฝึกปฏิบัติการทดลองเป็นผู้ประกอบการใหม่ เน้นการฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

The role of small business in the economy, method of establishment of a business organization, responsibility in the field of business administration, financial control and business, the implementation of various small businesses, starting business in the digital era, problem solving and decision making, the vision in the development of the business enterprise, the characteristics of entrepreneurship success, business plan preparation and experimental practice as a new entrepreneur, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

3330030 ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม 3 (1-2-6)

Leadership and Teamwork

ความหมาย ความสำคัญของผู้นำและภาวะความเป็นผู้นำ รูปแบบของผู้นำ บทบาทของผู้นำและผู้ตามที่ดี จิตวิทยาและทักษะการเป็นผู้นำ การพัฒนาบุคลิกภาพสำหรับผู้นำ ทักษะการทำงานเป็นทีม มนุษยสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกัน กระบวนการกลุ่มและการแก้ไขปัญหาร่วมกัน การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณเพื่องานอาชีพเน้นการฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Meaning, the importance of leaders and leadership, leadership styles, the role of a good leader and follower, the psychology and leadership skills, personality development for leaders, teamwork, interpersonal relationship in the teamwork, group process and solving problems together, the development of the personality, and the public speaking training for careers, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

3330110 การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 3 (1-2-6)

Basic E-Commerce

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีและเครื่องมือช่วยบนเว็บสำหรับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ตัวแบบธุรกิจของการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบการชำระเงิน อิเล็กทรอนิกส์ปัญหาทางกฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ทดลองประกอบธุรกิจโดยใช้พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เน้นการฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Introduction to electronic commerce, technology infrastructure and tools on the Web for e-commerce, the business model of electronic commerce, electronic payment systems, legal and ethical issues related to electronic commerce, Business trial using electronic commerce, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

3003110 ทักษะในศตวรรษที่21 เพื่อชีวิตและอาชีพ 3 (1-2-6)

21st Century Skills for Living and Occupations

สืบค้น วิเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับทักษะ 5cs โดยบูรณาการการประยุกต์เพื่อพัฒนาทักษะที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพอย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21เน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Search, analyze, concepts, and theories related to 5Cs skill by integrating application for important skills development for life and careers in 21st century effectively, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
1810310	**กีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ**	3 (1–2–6)

Sports for Health Development

วัตถุประสงค์และประโยชน์ของการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ รูปแบบ วิธีการออกกำลังกาย การว่ายน้ำและการเต้นแอโรบิคเพื่อสุขภาพ การสร้างสมรรถภาพทางกายให้เหมาะสมกับวัย ข้อควรระวังและการป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา กีฬาเพื่อสุขภาพและการควบคุมน้ำหนัก นันทนาการทักษะการเล่น กติกาการแข่งขันและมารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูกีฬาที่ดี กีฬาเพื่อการนันทนาการ โดยให้เลือกกิจกรรมกีฬาประเภทเดี่ยวหรือประเภททีมผู้เรียนสนใจ กีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวมเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

The purpose and benefits of sport for health, model and methods for exercise, swimming and aerobics for health, promotion of physical fitness for ages, precautions and prevention of injuries from sports, sports health and go on diet, recreation, tactics, rules of competition and courtesy of a player and a good sport spectators, the sports for recreation including single and team sport that student can choose what interests, sports for development of the holistic health, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

7003120	**ทักษะการคิด**	3 (1-2-6)

Thinking Skills

วิเคราะห์ ออกแบบ แสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหา การให้เหตุผล การให้เงื่อนไขเชิงภาษา เชิงสัญลักษณ์ และรูปแบบในการอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหา การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงเหตุผลการเลือกใช้แนวทางได้อย่างเหมาะสม วิเคราะห์และอธิบายข้อมูลข่าวสารในโลกปัจจุบัน และการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลได้ เน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Analysis, Design and Present how to problems solving, critical thinking, creativity, rational thinking, reasoning, giving conditions in term of language and symbolic, and pattern of explaining the phenomena that occur in everyday life. Analysis of problems solving, choosing appropriate approaches, analyze and explain information in today's global and making decisions based on data, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

4400010 โลกกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 (1-2-6)

World, Science and Technology

บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในด้านการพัฒนาชุมชนและประเทศชาติ ด้านพลังงานและภาวะโลกร้อน ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมการเกษตรทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถเข้าใจปัญหาและใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ปัญหาด้านต่าง ๆ การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การใช้สารเคมีในชีวิตประจำวัน ผลกระทบของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อม รังสีจากดวงอาทิตย์และสารกัมมันตรังสี เครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้านผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมนุษย์ สภาพแวดล้อม สังคม การเมือง และวัฒนธรรม ใช้วิทยาศาสตร์คิดวิเคราะห์ สามารถเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาในชีวิตได้ เน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

The roles of science and technology in the development of community, the nation of energy, global warming, the natural resources and environment, agricultural and agricultural industry, critical thinking skills, able to understand in problem and use science and technology to solve the various fields of problem, development of science and technology, the use of chemicals in daily life, the impact of chemicals on the environment, sun's radiation and radioactive materials, home appliances and electrical equipment, the impact of scientific advances towards humans, social, environment and culture, use scientific analysis to understand and solve the problems in their lives, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

4410110 สิ่งแวดล้อมกับเทคโนโลยีสีเขียว 3 (1-2-6)

Environment and Green Technology

ความสำคัญของสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ การวางแผนการใช้ทรัพยากร เทคโนโลยีในการป้องกันและแก้ไขปัญหา

สิ่งแวดล้อม ทักษะการสร้างนวัตกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ประเภทของภัยพิบัติทางธรรมชาติ สาเหตุและบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ ผลกระทบและการป้องกันอันตรายจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ เทคโนโลยีสีเขียวและการพัฒนาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน เน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

The importance of the environment, the utilization of natural resources, planning the use of resources, technology in preventing and solving environmental problems, skills to create innovative environment for sustainable development, natural disasters, the classification of natural disasters, causes and the risky areas to natural disasters, effects and protection from natural disasters, green technology and environmental development for sustainable, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

4420310 เคมีในชีวิตประจำวัน 3 (1-2-6)

Chemistry in Daily Life

ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เคมีต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน สบู่ ยาสีฟัน สารทำความสะอาด สารเติมแต่งในอาหาร นมและผลิตภัณฑ์ของนม เครื่องสำอาง กระดาษ กาว เรซิน ซีเมนต์ ยารักษาโรค ตลอดจนผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวกับการเกษตร เป็นต้น เคมีกับภูมิปัญญาไทยการดื่ม การกินหรือการแก้ปัญหาสุขภาพ ความสัมพันธ์ของภูมิปัญญาไทยและการใช้ความรู้ทางเคมี ปฏิกิริยาเคมีในภูมิปัญญาไทย เคมีและภูมิปัญญาการใช้สมุนไพรไทยเพื่อการเกษตร การแพทย์ ความงามและการดำรงชีวิตรวมทั้งการใช้สารเคมีอย่างถูกวิธี และการแก้ไขพิษจากสารเคมีเบื้องต้นเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Knowledge of various chemical products in daily life, soap, toothpaste, cleaning agents, food additives, milk and milk's products, cosmetics, papers, the glue, resins, cement, drugs including the agricultural products, chemistry and Thai wisdom, drinking, eating or health care, the relationship of Thai wisdom and the use of chemistry knowledge, chemical reaction in Thai wisdom, Thai wisdom and the application of medicinal plants for agriculture, medicine, the beauty and life including the use of chemicals in the right way, and detoxification of hazard chemicals, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

4430110 คณิตศาสตร์สำหรับธุรกิจ 3 (1-2-6)

Mathematics for Business

คณิตศาสตร์พื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สัดส่วน ร้อยละ การคำนวณอัตราก้าวหน้า ที่ใช้ในการชำระค่าไฟฟ้าและน้ำประปา การคิดดอกเบี้ย ระบบการผ่อนชำระ และคณิตศาสตร์ประกันภัยทักษะคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ วิเคราะห์สถิติเบื้องต้นในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและปัญหาเชิงธุรกิจ เน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Basic mathematics used in daily life, ratio, percentage, calculation of progressive tax rate used for payment of the electricity and water supply, the interest charged, installment system, actuarial science, critical thinking skills in mathematics, preliminary statistics analysis to solve problems in daily life and business problems, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

4430120 การคิดและการตัดสินใจ 3 (1-2-6)

Thinking and Decision Making

หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงระบบ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร ตรรกศาสตร์และการใช้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น และการนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

The principle and process of human thinking, creativity, systematic thinking, information analysis, logic and reasoning, decision processes, The process of scientific knowledge acquisition, linear programming and its application in solving problems in their daily life, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

4520110 การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติ 3 (1-2-6)

Thai cooking and Internation cooking

อาหารหลัก 5 หมู่ การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติอาหารที่ส่งเสริมการมีสุขภาพดี อาหารป้องกันโรคและก่อให้เกิดโรค การถนอมอาหาร ความปลอดภัยในการบริโภคอาหารคุณค่าทางโภชนาการของอาหารอาหารเพื่อสุขภาพ การ

ประกอบอาหารที่เป็นที่นิยมเพื่อการประกอบอาชีพหรือรายได้เสริมเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

The 5 Food Groups, Thai and international cuisine foods that promote good health, Food to prevent disease and cause diseases, food preservation, food safety, Nutritional value of food, Healthy food ,Popular cooking for career or extra income, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

4520120 ขนมและเครื่องดื่มเพื่อการประกอบธุรกิจ 3 (1-2-6)

Dessert and Beverage for Business

ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับขนมไทย และเบเกอรี่ วัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำประกอบขนมไทยและเบเกอรี่หลักการ ชั่งตวง วัดการบรรจุ หลักการตลาดและการจัดการธุรกิจ ปฏิบัติทำขนมไทย และเบเกอรี่หลักการและเทคโนโลยีการผลิตเครื่องดื่มเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพการเรียนรู้ทักษะทางการทำเครื่องดื่มการตลาดและการจัดการธุรกิจเครื่องดื่ม เพื่อสามารถนำไปประกอบอาชีพและพึ่งพาตนเองได้เน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Basic knowledge about Thai desserts and bakery, raw materials and equipment used in making Thai desserts and bakery, weighing principles, packing measures, marketing principles and business management, Practice in making Thai desserts and bakery, principles and technology of beverage production, Healthy drinks, learning to drink, marketing and beverage business management, be able to work and be self-reliant, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

4830110 ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์และพืชพรรณ 3 (1-2-6)

Conservation Biology and Plants

หลักการและทฤษฎีทางชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการแก้ปัญหาในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงของความหลากหลายทางชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในด้านต่าง ๆ ด้านการเกษตร อาหาร และการแพทย์ในชีวิตประจำวันจริยธรรมการอนุรักษ์การรบกวนและโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตความเกี่ยวข้องของมนุษย์การออกแบบ และการจัดการพื้นที่อนุรักษ์ การจัดการระบบนิเวศ การอนุรักษ์รัฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์การอนุรักษ์ความสำคัญและคุณค่าของพืชพรรณต่อชีวิต ความหลากหลายของพืชพรรณ ภูมิปัญญาท้องถิ่นใน

การใช้ประโยชน์จากพืชพรรณวิจารณญาณและทักษะการแก้ปัญหาในการอนุรักษ์และพัฒนาพืชพรรณเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Principles and biological theories related to conservation, critical thinking skills and problem solving skills in the conservation of biodiversity, changes in biodiversity, the application of biotechnology in various areas including agricultural, food and medical in daily life, the ethics of conservation, the interference and community structures of organism, the relevance of human, the design and management of conservation areas, the political economy of conservation, the importance and value of the florae to life, diversity of the florae, the local wisdom in the application of the florae, critical thinking and problem solving skills in conservation and development of the florae, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

5600010 เกษตรในชีวิตประจำวัน 3 (1-2-6)

Agriculture in Daily Life

เกษตรแบบพึ่งพาตนเองตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การจัดการแหล่งเพาะปลูก การจัดการทรัพยากรทางน้ำการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์เพื่อนันทนาการและประโยชน์ใช้สอยในชีวิตประจำวันการเรียนรู้ทักษะทางการเกษตรไปใช้ดำรงชีวิตเกษตรอินทรีย์เพื่อความปลอดภัยการแปรรูปผลผลิตการเกษตร สามารถนำไปประกอบอาชีพเพื่อการพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Self-reliance agriculture under the philosophy of sufficiency economy, cultivation management, water resources management, the management of coastal and marine resources, planting and animal husbandry for recreation and usefulness in daily life, learning agricultural skills to survive, organic farming to safety, agriproduct processing with ability to apply as professional career for sustainable self-reliance, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

6510410 พลังงานทดแทนและการประหยัดพลังงาน 3 (1-2-6)

Renewable Energy and Energy Saving

พื้นฐานความรู้และเทคโนโลยีด้านพลังงานการเกิดพลังงานและพลังงานไฟฟ้า การคิดค่าไฟฟ้าเบื้องต้น สถานการณ์พลังงานของประเทศไทยและของโลก การศึกษาเทคโนโลยีพลังงานที่ยั่งยืน ในโครงการพระราชดำริ การประหยัดพลังงานสำหรับบ้านพักอาศัย และอาคารโรงงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน แนวทางการประหยัดพลังงาน และเทคโนโลยีการประหยัดพลังงาน การบูรณาการเทคโนโลยีพลังงานทดแทนกับความต้องการพลังงานของชุมชน เพื่อเน้นรากฐานการพัฒนาความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืนเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

The basic knowledge and energy technology, energy and electrical energy, introduction to electrical charges, Thailand and world energy situation, study on technology of sustainable energy in the Royal initiative projects of His Majesty the King, energy saving for a house and industrial buildings, energy-saving devices, approach to energy saving and technology for energy saving, the integration of renewable energy technologies and energy needs of the community focusing on the foundation development of stability and sustainability of the energy, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

6530410 การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น 3 (1-2-6)

Innovation Creative for local development

ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบ ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาต่อยอดความคิดสร้างสรรค์ไปสู่นวัตกรรม แนวคิดเชิงออกแบบ ขั้นตอนและกระบวนการคิดเชิงออกแบบ การเขียนแผนการดำเนินงาน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม การเพิ่มมูลค่าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างสร้างสรรค์ หลักการจัดการกับความคิดสร้างสรรค์ ทรัพย์สินทางปัญญา การต่อยอดเชิงพาณิชย์ ตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายในชุมชน ท้องถิ่น เน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Meaning, importance, composition, theory of creativity. The development of creative thinking towards innovation. Design concepts, thinking process and writing an operation plan. Apply appropriate application of technology. Adding value and developing products creatively. Learning principles of creative management, intellectual property, and commercialization as well as developing creative thinking to solve problems that occur within the local community, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

6840110 จิตสำนึกและวินัยจราจร 3 (1-2-6)

Conscious mind and Traffic Discipline

ศึกษากฎระเบียบและวินัยการจราจร การตรวจสอบยานยนต์เบื้องต้นทัศนคติและพฤติกรรมการขับขี่ปลอดภัยการขับขี่เพื่อประหยัดพลังงานการปฏิบัติการขับขี่ปลอดภัย วิเคราะห์พฤติกรรมการขับขี่ การสอบและประเมินพฤติกรรมการขับขี่ จิตสำนึกในความปลอดภัยในการจราจร เน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Study traffic regulations and discipline, Basic motor vehicle inspection, Attitude and safe driving behavior, driving to save energy, safe driving practice, analyze driving behavior, examination and evaluation of driving behavior, Consciousness in traffic safety, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

7440110 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในโลกพลวัต 3 (1-2-6)

Computer Skills in Dynamic World

องค์ประกอบที่สำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การทำรายงานการสร้างตารางคำนวณ การนำเสนอผลงานการสื่อสารบนระบบเครือข่าย และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ การกำหนดความต้องการและขอบเขตสารสนเทศการคัดเลือกสารสนเทศ ทักษะการค้นคืนสารสนเทศและกลยุทธ์การค้นการประเมินคุณค่าของสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ รวมทั้งศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จรรยาบรรณ และสุขภาวะของการใช้คอมพิวเตอร์ทักษะการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณและใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสร้างสรรค์ พร้อมทั้งฝึกปฏิบัติโปรแกรมทางด้านระบบปฏิบัติการ ประมวลผลคำ ตารางการคำนวณ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ให้สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกพลวัตรเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

Essential elements of information and communication technology, the use of information and communication technologies, reporting, creating spreadsheets, presentations, network communication and the effectively uses of information technology and modern communication as well as investigation of the law relating to the use of the computer and information technology, ethics and the health of computer users, critical thinking skills to use technology and the creatively use of information technology including the practice in operating system program, data searching, word processor program, spreadsheet and the presentations. Practicing the operating system program data query, word processing, sperdsheet and presentation, computer application to relate with the changes in dynamic world, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

8710010 ชีวิตและสุขภาพ 3 (1-2-6)

Life and Health

กำเนิดและพัฒนาการของชีวิต การคุมกำเนิด เพศศึกษา ยา สมุนไพร อาหาร โภชนาการ ความสัมพันธ์ของอาหารและโภชนาการกับมนุษย์ การบริโภคอาหารอย่างสมดุล การสุขาภิบาลอาหาร ภาวะโภชนาการ พฤติกรรมบริโภค สิ่งแวดล้อมและปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อสุขภาพการดูแลส่งเสริมและภาวะเสี่ยงทางสุขภาพการดูแลสุขภาพแบบองค์รวมด้วยภูมิปัญญาแพทย์แผนไทยหลักประกันสุขภาพแห่งชาติวิธีพยาบาลผู้สูงอายุ วิธีช่วยฟื้นคืนชีพวิธีจัดการดูแลผู้ประสบภัยพิบัติเน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

The origin and evolution of life, contraception, sex education, drugs, herbs, food, nutrition, the relationship of food and nutrition to humans, food consumption in the balance, food sanitation, nutritional status, consumption behavior, environment and factors affecting health, care promotion and health risks, holistic health care with traditional medicine, national health security, methods for adult and gerontological nursing, resuscitation, approaches of care for disaster victims, focus on the integrated practice from a variety of relevant case studies

ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)

5501111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 1

วิชาบังคับก่อน : -

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริง และการประยุกต์ใช้ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของ ฟังก์ชันมูลฐาน การประยุกต์ใช้ของอนุพันธ์ คณิตศาสตร์อนุมาน อินทิกรัลเชิงเส้นเบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปร การประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรม

Limits and continuity of functions, introduction to differential equations and their applications, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications, sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions, applications of derivative, mathematical induction, introduction to line integrals, polar coordinates; calculus of real-valued functions of several variables and its applications, engineering applications.

5501112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 2

วิชาบังคับก่อน : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (5501111)

พีชคณิตเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง แคลคูลัสเชิงอนุพันธ์และปริพันธ์ของเวกเตอร์ อนุกรมฟูเรียร์ ฟูเรียร์อินทิกรัล และการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การแปลงลาปลาซ การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม

Linear algebra; eigenvalue and eigenvector, vector differential and integral calculus, Fourier series, Fourier integrals and Fourier transforms, Partial Differential Equations (PDE), heat equation, Laplace transformation, engineering applications.

5501114 ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Physics

วิชาบังคับก่อน : -

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน พลังงาน โมเมนตัม โมเมนต์ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์

Vector, mechanics of motion, rectilinear and curvilinear motion, Newton's law of motion, circular motion, work, power, energy, momentum, moment of inertia, rotation equations, torque, angular momentum, rolling, simple harmonics motion.

5501115 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1(0-3-0)

Laboratory Physics for Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : ฟิสิกส์วิศวกรรม หรือเรียนพร้อมฟิสิกส์วิศวกรรม (5501114)

การทดลองพื้นฐานทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรม

Basic Physics experiments relating to engineering.

5501116 เคมีวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Chemistry

วิชาบังคับก่อน : -

พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงแบบอิเล็กตรอนของอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติพีริออดิก ธาตุเรพรีเซนเททีฟ อโลหะและโลหะแทรนซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน

Fundamentals of atomic theory and electron configuration of atoms, Relative quantity, Periordic properties, Representative element, Non-ferrous and transition metals, chemical bond, properties of gas, solid, liquid and solution, chemical balance and chemical kinetics, and ion balance.

5501117 ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม 1(0-3-0)

Engineering Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีวิศวกรรม หรือเรียนพร้อมเคมีวิศวกรรม (5501116)

เทคนิคพื้นฐานในการทดลองเคมี เทคนิคการชั่งสารและการตวงและวัดสารละลาย สารเคมีและการเตรียมสารละลาย ปริมาณสัมพันธ์ ปฏิกิริยาของทองแดงและ

สารประกอบของทองแดง การหาค่าคงที่ของแก๊ส โครงสร้างผลึก ปฏิกิริยาผันกลับและสมดุลเคมี ตัวชี้วัดกรด-เบส ไฮโดรไลซิสของเกลือ

Basic techniques in chemistry experiments, techniques for weighing and dosing and measuring solutions, chemicals and solution preparation, relative quantity, reaction of copper and its compounds, determination of the gas constant, crystal structure, reverse reactions and chemical balance, acid-base indicators, hydrolysis of salts.

2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)

5591101 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-2-5)

Computer Program for Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

ทฤษฎี: บทนำทางคอมพิวเตอร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ ผังงาน โครงสร้างของการเขียนโปรแกรม ชนิดของข้อมูลและตัวแปร การปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ การตัดสินใจ โครงสร้างการควบคุม การรับส่งข้อมูลและการแสดงผลลัพธ์ ระบบแฟ้มข้อมูล โดยใช้ภาษาระดับสูง

ปฏิบัติ: ออกแบบและทดสอบโปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น

Theory: computer introduction, Computer language, flow chart, Programming structure, data types and variables, mathematical operations and logical, decision, control structure, data transmission and result display, file system, Using high level language.

Practical: design and test programs to solve basic mechanical engineering problems.

5591102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)

Engineering Drawing

วิชาบังคับก่อน : -

พื้นฐานการเขียนแบบ การเขียนตัวอักษร เส้นและระนาบ เรขาคณิตประยุกต์ การอ่านและเขียนภาพออโธกราฟฟิกส์ การเขียนภาพฉายและบอกขนาด การเขียนภาพตัด มาตรฐานและสัญนิยม การกำหนดมิติและการเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิค

เบื้องต้น การเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า และแนะนำการใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

Lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing, sections, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided drawing.

5591120 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

Engineering Mechanics I

วิชาบังคับก่อน : ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรเครื่องกล (4011101)

ระบบแรงต่าง ๆ ผลลัพธ์ การสมดุล ของไหลสถิตย์ การวิเคราะห์โครงสร้าง ความเสียดทาน หลักการของงานเสมือน เสถียรภาพ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่

Force systems, resultant, equilibrium, fluid statics, structural analysis, friction, principle of virtual work, stability, area moment of inertia.

5592121 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

Engineering Mechanics 2

วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (5591120)

กฎการเคลื่อนที่ของวัตถุเบื้องต้น ศึกษาจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง เช่น การ ขจัดความเร็ว ความเร่ง ทั้งการเคลื่อนที่แบบสมบูรณ์และสัมพัทธ์ ศึกษาจลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง เช่น วิธีนิวตัน-ออยเลอร์ วิธีงานและพลังงานและวิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม

Force systems, resultant, equilibrium, fluid statics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton’s second law of motion, work and energy, impulse and momentum.

5591301 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

วิชาบังคับก่อน : -

ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และ การประยุกต์ใช้งานของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก อาทิ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุประกอบ แผนภูมิสมดุลของเฟสและการแปรความหมาย คุณสมบัติทางกล และ การเสื่อมสภาพของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites, mechanical properties and materials degradation.

5591701 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1 1(0-3-0)

Basic Engineering Laboratory 1

วิชาบังคับก่อน : -

ทฤษฎี: เครื่องมือวัดประเภทต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม เช่น ชนิดไม่ละเอียด ชนิดกึ่งละเอียด ชนิดละเอียด เครื่องมือกล เช่น เครื่องตัด เครื่องเจาะ การทำเกลียวด้วยได (Die) และเครื่องไดด้วยต๊าป (Tap) การลับดอกสว่านสำหรับวัสดุชนิดต่าง ๆ การลับมีดกลึงสำหรับการกลึงชนิดต่าง ๆ เช่น งานกลึงปาดหน้า กลึงปอก กลึงเซาะร่อง กลึงตัด เป็นต้น เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องมือต่าง ๆ

ปฏิบัติ: ฝึกปฏิบัติการอ่านเครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับทฤษฎี เช่น การลับดอกสว่าน การลับมีดกลึง และปฏิบัติการงานกลึงตามแบบที่กำหนดในใบงาน และปฏิบัติการงานกัดวัสดุชนิดต่าง ๆ ตามใบงาน

Theory: Ruler, Vernier caliper, micrometer, Machine tool, i.e. Cutting machine, Drilling machine, die ad tap, Sharpening drill bits and Lathe knife, planing machine, milling machine and milling tool.

Practice: Ruler, Vernier caliper, micrometer, Machine tool, i.e. Cutting machine, Drilling machine, die ad tap, Sharpening drill bits and Lathe knife, planing machine, milling machine and milling tool.

5591702 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2 1(0-3-0)

Basic Engineering Laboratory 2

วิชาบังคับก่อน : -

ทฤษฎี : งานเชื่อมโลหะ ได้แก่ เชื่อมแก๊ส เชื่อมไฟฟ้า เชื่อมอัด เชื่อม MIG เชื่อม TIG เชื่อมใต้ฟลักซ์

ปฏิบัติ : ฝึกปฏิบัติการเชื่อม

Theory : Electric welding, Gas welding, Spot welding, MIG welding, TIG welding, Submerged arc welding.

Practice: Practice welding.

5592101 วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electrical Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลัง หม้อแปลง เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และเครื่องจักรกลไฟฟ้าอื่น ๆ ระบบไฟฟ้าสามเฟส กระบวนการแปลงกำลัง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือไฟฟ้าเบื้องต้น

Basic DC and AC circuit analysis, voltage, current and power, transformers, introduction to electrical machinery, generators, motors and their uses, concepts of three-phase systems, method of power transmission, introduction to some basic electrical instruments.

5592102 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-0)

Electrical Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน : วิศวกรรมไฟฟ้า หรือเรียนพร้อมวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (55921101)

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าและเครื่องจักรไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีที่ได้เรียนมาในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Practical training in electrical circuits and electrical machinery, Electronic devices and circuits, To enhance theoretical knowledge learned in electrical engineering.

5592103 เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Aided Drawing

วิชาบังคับก่อน : เขียนแบบวิศวกรรม (5591102)

ส่วนประกอบของโปรแกรมออโตแคด การเขียนแบบ 2 มิติและ 3 มิติด้วยโปรแกรมออโตแคด การเขียนภาพฉายและการบอกขนาดด้วยโปรแกรมออโตแคด ส่วนประกอบของโปรแกรมโซลิดเวิกส์ การเขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติ ด้วยโปรแกรมโซลิดเวิกส์ (Part) การประกอบชิ้นส่วนด้วยโปรแกรมโซลิดเวิกส์ (Assembly) การเขียนภาพฉายและบอกขนาดด้วยโปรแกรมโซลิดเวิกส์ (Drawing)

Components of the AutoCAD program, drawing in 2D and 3D with the AutoCAD program, writing projection and dimensioning with AutoCAD Program, components of the SolidWork program, drawing of 3D part with the SolidWork program, Assembly and Drawing.

5592301 กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

Mechanical Engineering Manufacturing Process

วิชาบังคับก่อน : -

ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต เช่น การหล่อ การตี การกลึงและการเชื่อม กรรมวิธีการทางความร้อนและการแปรรูปแบบพิเศษอื่น ๆ ความสัมพันธ์ของวัสดุและกระบวนการผลิต พื้นฐานของต้นทุนการผลิต เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตเบื้องต้น

Theory and concept of manufacturing processes such as, casting, forming, machining and welding, heat treatment and other special processing, material and manufacturing processes relationships, fundamental of manufacturing cost, technology computer aided manufacturing basics.

5592401 กลศาสตร์วัสดุ 3(3-0-6)

Mechanics of Materials

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาเกี่ยวกับความเค้น ความเครียด ความเค้นเฉือน ความเครียดเฉือน ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด กฎของฮุค แรงกระทำในแนวแกนและนอกแนวแกนของวัสดุ ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การแอ่นของคาน การบิด การโก่งของเสา วงกลมของโมห์และความเค้นผสม หลักการการเสียหาย

Forces and stresses, stresses and strains relationship, Hook’s law, axially and unaxially loaded members, stresses in beams, shear force and bending moment diagrams, deflection of beams, torsion; buckling of columns, Mohr’s circle and combined stresses, failure criterion.

5592501 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)

Thermodynamics

วิชาบังคับก่อน : -

แนวคิดและคำจำกัดความทางอุณหพลศาสตร์พื้นฐาน อุณหภูมิ ความดัน งานและพลังงาน ตารางไอน้ำและก๊าซชนิดต่าง ๆ กฎข้อที่ 1 ของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่ 2 ของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี วัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์ เช่น วัฏจักรมาตรฐานอากาศ วัฏจักรคาร์โนต์ วัฏจักรออตโต วัฏจักรดีเซล วัฏจักรผสม วัฏจักรเบรตันพื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนแปลงพลังงาน

Basic thermodynamic concepts and definitions, temperature, work, pressure and power, table of steam and different types of gases, first law of thermodynamics, second law of thermodynamics entropy, thermodynamic cycle: Air standard cycle, Carnot cycle, Otto cycle, Diesel cycle, mixed cycle, Breton Cycle, basic heat transfer and energy conversion.

5592601 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)

Fluid Mechanics

วิชาบังคับก่อน : -

คุณสมบัติของของไหล สถิตศาสตร์ของของไหล การลอยตัว จลศาสตร์ของการไหลที่อัดตัวไม่ได้และไม่มีความหนืด การวิเคราะห์เชิงปริมาตรควบคุมและเชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลที่อัดตัวไม่ได้และมีความหนืด การไหลในท่อ ทฤษฎีการไหลเบื้องต้นและการไหลแบบปั่นป่วน การไหลที่อัดตัวได้ การออกแบบระบบท่อทางวิศวกรรม แนะนำการวิเคราะห์พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณด้วยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์

Properties of fluids, fluid statics, Buoyancy, kinematics of incompressible and non-viscous fluid flow, Finite control volume and differential analysis, dimensional analysis and similitude, incompressible and viscous fluid flow, flow in pipe, basic of flow theorem and turbulent flow, compressible flow, engineering pipe system design, introduce computational fluid dynamics analysis with a computer programs.

5593115 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

English for Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

ภาษาอังกฤษ ในสถานประกอบการ การเขียนประวัติส่วนตัวเพื่อสมัครงาน การสอบสัมภาษณ์งาน การนำเสนองานเป็นภาษาอังกฤษ การใช้ภาษาอังกฤษที่เป็นทางการ เน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย

English in workplace, writing a resume to apply for a job, job interview, presentation in English, formal use of English, focus on integrated practice from a variety of relevant case studies.

3) กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)

5592107 อุปกรณ์ตรวจจับและขับเคลื่อนในอุตสาหกรรม 2(1-2-6)

Industrial Sensors and Actuators

วิชาบังคับก่อน : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองและการใช้แอคชูเอเตอร์เซ็นเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในการออกแบบเมคคาทรอนิกส์ หัวข้อต่างๆ ได้แก่ มอเตอร์ไฟฟ้า (AC, DC, Stepper), โซลีนอยด์, แอ็คชูเอเตอร์ขนาดเล็ก, เซ็นเซอร์ตำแหน่ง (เอ็นโค๊ดเดอร์, โซนาร์, อินฟราเรด), เซ็นเซอร์ความใกล้เคียงและไมโครคอนโทรลเลอร์, ระบบไฮดรอลิก, ระบบนิวเมติก, การวิเคราะห์และออกแบบระบบเหล่านั้น

Introduction to modeling and use of actuators, sensors and microcontrollers in mechatronics design. Topics include electric motors (AC, DC, Stepper), solenoids, micro actuators, position sensors (Encoders, sonar, Infrared), proximity sensor and microcontroller, hydraulic systems, pneumatic systems, analysis and design of those systems.

5592704 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-0)

Mechanical Engineering Laboratory 1

วิชาบังคับก่อน : -

การปฏิบัติการทางวัสดุ การเตรียมชิ้นงานเพื่อการตรวจสอบโครงสร้างทางโลหะวิทยา โครงสร้างจุลภาคของเหล็ก เหล็กหล่อและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก

Laboratory on materials, Sample preparation for macrostructure and microstructure analysis of ferrous and non-ferrous metals.

5592705 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 1(0-3-0)

Mechanical Engineering Laboratory 2

วิชาบังคับก่อน : -

การปฏิบัติการทางกลศาสตร์ของไหล สำหรับของเหลวได้แก่ แรงที่กระทำต่อพื้นที่ อุปกรณ์การวัดของไหลชนิดต่าง ๆ การหาจุดศูนย์กลางของความดัน ของจมของลอย การคำนวณหาขนาดของเครื่องต้นกำลัง และการทำงานของปั๊มและกังหันชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การไหลภายในท่อ การไหลในทางน้ำเปิดและการไหลผ่านฝายชนิดต่าง ๆ แรงกระแทกของของไหล เป็นต้น สำหรับแก๊สได้แก่

เครื่องอัดอากาศ อุปกรณ์วัดต่าง ๆ และการไหลของอากาศผ่านรูปทรงต่าง ๆ (อุโมงค์ลม)

Laboratory on fluid mechanics for liquid i.e. force acting on area, fluid flow measurement, center of pressure, buoyant Force, calculation the power machinery, pump and turbine, flow of fluid in pipes, principles of fluid flow through orifices and weirs, momentum forces.

Laboratory on fluid mechanics for gas i.e. gas compressor, gas flow measurement, wind tunnel.

5593103 วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)

Automatics Control Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

หลักการของระบบควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และแบบจำลองของระบบควบคุมเชิงเส้น บล็อกไดอะแกรม ฟังก์ชันถ่ายโอน ผลตอบสนองของระบบ แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบ เสถียรภาพของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ เส้นทางเดินของราก การวิเคราะห์และออกแบบของระบบควบคุมบนพื้นฐานตัวควบคุมแบบ PID

Automatic control principles, analysis and modeling of linear control elements, block diagram, transfer function, system response, mathematic models of systems, stability of feedback systems, stability analysis of control systems in time-domain and frequency domain, root locus, design and compensation of control systems based on compensation PID controllers.

5593108 การควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาดา 2(1-2-6)

Industrial Control and SCADA

วิชาบังคับก่อน : -

การควบคุมทางอุตสาหกรรมเบื้องต้น สภาวะสัญญาณแอนะล็อก สภาวะสัญญาณดิจิทัล ตัวรับรู้ตัวแปรสัญญาณ ตัวควบคุมแอนะล็อก ตัวควบคุมดิจิทัล การควบคุมลำดับ โปรแกรมแมทแลบ โปรแกรมแลบวิว โปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่อพีแอลซี การเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร การควบคุมด้วยอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) การประยุกต์ใช้พีแอลซีในระบบอัตโนมัติ ระบบสกาดา

Introduction to industrial controls, analog signal condition, digital signal condition, signal variable receptor, analog controller, digital controller, sequence control, Matlab program, Labview program, PLC program, PLC connection, The connection between humans and machines, Internet Control of Things (IoT), applications of PLC in automation, SCADA systems.

5593109 ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในการผลิต 3(2-2-5)

Automatic Systems and Production in Robotics

วิชาบังคับก่อน : -

หลักการทำงานและการควบคุมสเตปเปอร์มอเตอร์ สายพานลำเลียง ระบบควบคุมการผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบการมองเห็น ชนิดของหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์และแขนกล กลไกการทำงานของหุ่นยนต์หรือแขนกลต่าง ๆ วิเคราะห์หุ่นยนต์เมื่อมีการทำงานผิดปกติ การใช้งานหุ่นยนต์ในรูปแบบต่าง ๆ ชิ้นส่วนอุปกรณ์สำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การใช้งาน AI และการประยุกต์ใช้กับระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์

Principle of operation and control of a stepper motor, conveyor belt, computer integrated production control system, vision system, types of industrial robots, the movement of robots and mechanical arms, mechanisms of robots or mechanical arms, analyzes the robot when there is a malfunction, applications of robots, components for industrial robots, AI applications, and applications for automation and robotics.

5593207 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)

Engineering Economics and Energy Management

วิชาบังคับก่อน : -

แนวคิดทางด้านเศรษฐศาสตร์ขั้นพื้นฐาน แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ ค่าของเงินตามเวลา ค่าเสื่อมราคา วิธีการประเมินและเปรียบเทียบทางเลือกก่อนและหลังหักภาษี การศึกษาการทดแทนการ ตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์จุดคุ้ม การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมและอาคาร ทบทวนกระบวนการเชิงอุณหภาพ หลักการอนุรักษ์พลังงานและเทคโนโลยีพินช์เทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้สำหรับการนำกลับมาใช้ใหม่ การใช้งานและการจัดการระบบบริการพลังงาน

Basic economic concepts, cost concept for decision making, time value of money, depreciation, evaluation and comparing alternatives, a before-tax and after-tax economic analysis, replacement studies, decision making under risk and uncertainty; breakeven analysis, energy use for industry and buildings, energy conservation concepts and technology, pinch technology and its application for energy recovery, operation and management of energy facilities.

5593401 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3(3-0-6)

Machinery Mechanical

วิชาบังคับก่อน : -

กลไกพื้นฐาน ชิ้นส่วน และข้อต่อ การวิเคราะห์จลนศาสตร์ ตำแหน่ง ความเร็ว และความเร่ง การวิเคราะห์แรงทางพลศาสตร์ของกลไก ลูกเบี้ยวและตัวตาม เฟืองและชุดเฟืองทด ระบบเชิงกล การสมดุลชิ้นส่วนกลไกที่เคลื่อนที่แบบหมุนและแบบไป-กลับ

Velocity and acceleration analysis; kinematics and dynamics force analysis, applications and balancing of mechanical systems.

5593501 การถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)

Heat Transfer

วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ (5592501)

หลักการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี สภาพการนำความร้อน สมการการนำความร้อนแบบคงตัวหลายมิติ การนำความร้อนที่สภาวะไม่คงตัว การพาความร้อนแบบอิสระและบังคับ อุปกรณ์เพิ่มการถ่ายเทความร้อนและอุปกรณ์การแลกเปลี่ยนความร้อน คุณลักษณะการดูดกลืนและการแผ่รังสีและการควบแน่น แนะนำวิธีการแก้ปัญหาการถ่ายเทความร้อนด้วยวิธีเชิงตัวเลข

Modes of heat transfer, conduction, convection, radiation and applications of heat transfer, heat exchangers and heat transfer enhancement, boiling and condensation.

5593603 การทำความเย็นและปรับอากาศ 3(3-0-6)

Refrigeration and Air Condition

วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ (5592501)

พื้นฐานระบบทำความเย็นแบบดูดกลืนและระบบอื่น ๆ วัฏจักรการทำความเย็นพื้นฐาน อุณหพลศาสตร์ของวัฏจักร หลักการทำความเย็นแบบการอัดไอ การดูดซึม การอัดเจ็ทไอน้ำ ไครโอจีนิกส์ วัฏจักรอากาศและวอร์เท็กซ์ทิวซ์ องค์ประกอบของระบบทำความเย็น เครื่องอัด ตัวระเหย เครื่องควบแน่น หอระบายความร้อน การคำนวณภาระความเย็น การออกแบบระบบทำความเย็น หลักการทำความเย็นอุณหภูมิต่ำมาก การประยุกต์การทำความเย็นทางอุตสาหกรรม ห้องเย็น การถนอมอาหารโดยการทำให้เย็น การออกแบบระบบทำความเย็นและการติดตั้ง

Basic knowledge of refrigeration and coefficient of performance, modified vapor compression, refrigeration cycles, system components analysis, refrigerant and their properties, evaporative cooling and cooling towers, absorption refrigeration, calculation of cooling load of refrigeration systems, freezing of foods, air condition, cooling load estimation of air conditioning systems, air distribution and duct system design.

5593706 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3 1(0-3-0)

Mechanical Engineering Laboratory 3

วิชาบังคับก่อน : -

การปฏิบัติการเกี่ยวกับพลังงานความร้อน การหาค่าความร้อน ความหนืด ความหนาแน่น จุดวาปไฟ จุดติดไฟและวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของเชื้อเพลิง การถ่ายเทความร้อนชนิดต่าง ๆ ได้แก่ การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากกังหันแก๊สเทอร์ไบน์และจากกังหันไอน้ำ การทำสมดุลความร้อนของหม้อน้ำ หม้อต้มน้ำมันร้อนและพลังงานที่เกิดขึ้นในระบบปรับอากาศและการทำความเย็น

Laboratory on thermal energy, determine calorific value, Viscosity, density, warp point, ignition point, and analyze fuel chemistry, different types of heat transfer include thermal conduction, convection and heat radiation, power generation from gas turbines and steam turbines, heat balance of boilers, hot oil boiler and the power generated in the air conditioning and cooling system.

5593707 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 4 1(0-3-0)

Mechanical Engineering Laboratory 4

วิชาบังคับก่อน : -

ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี การทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุ เช่น ความต้านทานแรงดึง ความต้านทานแรงกระแทก ความแข็งแบบบริเนลล์ รอกเวลล์ วิกเกอร์ส การทดสอบการดัดงอ สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ ความหนืดของพอลิเมอร์หลอมเหลว สมบัติทางกายภาพทางไฟฟ้าของเซรามิก

Laboratory on analytical chemistry and material properties testing i.e. tensile test, impact test, hardness test, bend test, material properties for polymer i.e. viscosity of melt polymer, material properties for Electrical ceramics.

5593708 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 5 1(0-3-0)

Mechanical Engineering Laboratory 5

วิชาบังคับก่อน : -

ปฏิบัติการเครื่องยนต์ 2 จังหวะและ 4 จังหวะ ระบบส่งถ่ายกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว ระบบรองรับน้ำหนัก และระบบเบรก ของเครื่องกลแก๊สโซลีนและดีเซล การเจียรนัยวาล์ว ฝาสูบ เสื้อสูบ การคว้านกระบอกสูบและการเจียรนัยเพลาข้อเหวี่ยงและเพลาลูกเบี้ยวของเครื่องยนต์ การทดสอบปั๊มนำมันของเครื่องยนต์ดีเซล การวิเคราะห์การเผาไหม้ของเครื่องยนต์และการวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องยนต์แก๊สโซลีน (ระบบไฟฟ้า) การทดสอบแรงม้ารถยนต์ และเทคโนโลยียานยนต์กับการใช้พลังงานไฟฟ้า

Laboratory on internal combustion engine for 2 stroke engine and 4 stroke engine, transmission system, steering system, suspension system, brake system, Equipment maintenance i.e. valve, cylinder head, cylinder block, crankshaft, fuel pump, combustion analysis, engine performance analysis, roller dynamo meter, electric vehicle technology.

5594301 ออกแบบเครื่องจักรกล 3(3-0-6)

Machine Design

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาทฤษฎีและหลักการพื้นฐานของการออกแบบเบื้องต้น การเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับการออกแบบเครื่องจักรกล การคำนวณหาความแข็งแรงของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหายของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลทั้งแบบภาระโหลดคงที่และไม่คงที่ และออกแบบอุปกรณ์พื้นฐานทางกล เช่น สลักเกลียว รอยเชื่อม สปริง เพลา ข้อต่อเคลื่อนที่ เฟือง อุปกรณ์ในระบบส่งถ่ายกำลัง ฯลฯ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ (วิธีไฟไนเอลิเมนต์)

Fundamental of mechanical design, selection of materials suitable for mechanical design, calculation of strength of materials, theories of failure, design of simple machine elements, such as bolts, welds, springs, shafts, moving joints, gears, power transmission equipment, etc., design project, design of machine elements by computer program (Finite Element Method) .

5594303 การสั่นสะเทือนเชิงกล 3(3-0-6)

Mechanical Vibration

วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (5592121)

นิยามและส่วนประกอบของระบบระดับความเสรีหนึ่งขั้น การสั่นสะเทือนแบบบิด การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับ วิธีของระบบเสมือน ระบบระดับความเสรีหลายขั้น วิธีและเทคนิคการลดและควบคุมการสั่นสะเทือน

Systems with one degree of freedom, torsional vibration, free and forced vibration, method of equivalent systems, systems having several degrees of freedom, methods and techniques to reduce and control vibration.

5594502 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 3(3-0-6)

Power Plant Engineering

วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ (5592501)

หลักการเปลี่ยนรูปพลังงานและแนวทางในการนำไปใช้ วัฏจักรสำหรับโรงจักรต้นกำลัง การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ส่วนประกอบของโรงจักรต้นกำลังไอน้ำ กังหันก๊าซและเครื่องยนต์สันดาปภายใน วัฏจักรผลิตความร้อนร่วมและระบบผลิตพลังงานร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์เบื้องต้น โรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน เครื่องมือวัดและการควบคุม เศรษฐศาสตร์โรงจักรต้นกำลังและผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม

Energy conversion principles and availability concept; basic cycles for power plant; the fuels and combustion analysis; components of steam, gas turbine and internal combustion engine power plants; combined cycle and cogeneration; hydro power plant; basic for nuclear power plant; renewable energy power plant; control and instrumentation; power plant economics and environmental impacts.

4) กลุ่มวิชาเลือก

4.1) รายวิชาเลือกกลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมและวัสดุ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)

5592302 โลหะวิทยาทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Metallurgy

วิชาบังคับก่อน : วัสดุวิศวกรรม (5591301)

การถลุงเหล็ก การผลิตเหล็กดิบและเหล็กกล้า การยึดตัวและการเรียงตัวอะตอมโลหะ ผลึกของโลหะ การเกิดผลึก แผนภาพสมดุล เหล็ก – คาร์บอน ชนิดของเหล็กกล้า การกำหนดสัญลักษณ์มาตรฐาน การปรับปรุงคุณภาพของเหล็กกล้าด้วยความร้อน การเปลี่ยนรูปถาวร และการเปลี่ยนปรากฏภาคต่าง ๆ ชนิดของเหล็กหล่อ แผนภาพสมดุลของเหล็กหล่อชนิดต่าง ๆ สิ่งบกพร่องในโลหะจากกรรมวิธีต่าง ๆ ชนิดของโลหะไม่ใช่กลุ่มเหล็ก ทองแดง อลูมิเนียม ฯลฯ

Iron smelting, iron and steel production, bonding and alignment of metal atoms, metal crystals, crystallization, iron-carbon phase diagram, steel types, standard symbol designation, improving the quality of steel by heating, permanent deformation and changing the appearance of different sectors, types of cast iron, phase diagram of different types of cast iron, metal defects from different processes, types of non-ferrous metals, copper, aluminum, etc.

5592604 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ 2(1-2-6)

Pneumatic and Hydraulics

วิชาบังคับก่อน : -

ทฤษฎี : หลักการพื้นฐานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ สัญลักษณ์ในผังวงจร อุปกรณ์ควบคุมนิวแมติกส์แบบไฟฟ้า อุปกรณ์คุมไฮดรอลิกส์แบบไฟฟ้า การควบคุมการผลิต การจ่ายลมอัดและของไหลกำลัง อุปกรณ์พีแอลซี

ปฏิบัติ : ออกแบบระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ การออกแบบระบบและลอจิกการควบคุมสำหรับงานนิวแมติกส์และนิวแมติกส์ไฟฟ้า การควบคุมสำหรับงานไฮดรอลิกส์และไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า การออกแบบระบบควบคุมการ ผลิตแบบอัตโนมัติ ระบบของอินพุท เอาท์พุทและรีเลย์ การประยุกต์ตัวอุปกรณ์ควบคุมที่สามารถโปรแกรมได้ใช้ในระบบควบคุมการทำงานของเครื่องจักรอัตโนมัติ

Theory: principles of pneumatic and hydraulic systems, pneumatic and hydraulic devices, symbols in circuit diagrams, electro-pneumatic control devices, pneumatic-hydraulic control devices, production control, distribution of compressed air and power fluid, PLC devices,
Laboratory: design of pneumatic and hydraulic systems, design of system and logic, control for pneumatics and electrical pneumatics, control for hydraulics and electrical hydraulics, design of automatic production control system, Input, output and relay, application of programmable logic controllers for automatic machines.

5593105 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น 3(3-0-6)
Introduction to Computation Fluid Dynamics

วิชาบังคับก่อน : ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (5593106) และ
กลศาสตร์ของไหล (5592602)

พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการพื้นฐานของพลศาสตร์ของไหล พฤติกรรมเชิงคณิตศาสตร์ของสมการพื้นฐาน การทำให้เต็มหน่วย ขั้นตอนวิธีสำหรับการหาผลเฉลยของระบบสมการ สมการเชิงไฮเพอร์โบลา สมการเชิงพาราโบลาและสมการเชิงวงรี
Computation Fluid Dynamics, basic equations of fluid dynamics, mathematical behavior of basic equations, Fullening, algorithms for solving systems of equations, Hyperbola equation, Parabolic equations and elliptical equations.

5593106 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)
Numerical Method for Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญของระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ความผิดพลาด การหารากของสมการโดยระเบียบวิธีกราฟ ระเบียบวิธีแบ่งครึ่งช่วง ระเบียบวิธีการวางตัวผิดที่ ระเบียบวิธีการทำซ้ำแบบหนึ่งจุด ระเบียบวิธีของนิวตัน-ราฟสัน และระเบียบวิธีเซแคนต์ ระบบสมการเชิงเส้นด้วยวิธีเชิงตัวเลข การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การถดถอยแบบกำลังสองน้อยที่สุด การหาค่าอินทิกรัลและค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาเชิงตัวเลข
The importance of numerical methodology, error, finding the roots of an equation by graph method, methodology for dividing the halves, method of misplacing, one-point repetition method, Newton-Raphson

Method, and Secant method, system of linear equations with numerical methods, In-range and out-of-range estimation, Least squares regression, determination of integrals and numerical derivatives, ordinary differential equations, solving partial differential equations, computer program for solving numerical problems.

5593901 เตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-2-7)

Mechanical Engineering Pre-Project

วิชาบังคับก่อน : -

การหาขัวข้อโครงงาน การเขียนโครงร่างโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล การกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต วิธีดำเนินการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม

Finding project title, writing a mechanical engineering project proposal, definition of research objectives, scope, methods of research, literature review.

5594902 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 3(0-0-135)

Mechanical Engineering Project

วิชาบังคับก่อน : เตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (5593901)

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ของวิศวกรรมเครื่องกล ได้แก่ ด้านพลังงาน ด้านการทำความเย็น ด้านวัสดุ ด้านโปรแกรมฯ ด้านสื่อการสอน และด้านเครื่องจักรกลที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมและการเกษตร ฯลฯ การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องนำเสนอปากเปล่า

Projects or problems of practical interest in various areas of mechanical engineering: energy, cooling, materials, programming, teaching materials, and machinery used in industry and agriculture, etc. write a complete report and have to take an oral present.

4.2) รายวิชาเลือกกลุ่มวิชาการจัดการอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)

5592201 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(3-0-6)

Maintenance Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาแนวคิดการซ่อมบำรุง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข การจัดการบำรุงรักษาทั้งองค์กรและแบบทวิผล การวางแผนและควบคุมกิจกรรมการ

บำรุงรักษา การจัดการวัสดุและอะไหล่ สถิติความเชื่อถือได้และความล้มเหลว การวัดการประเมินผลงานการบำรุงรักษา

Industrial maintenance and Total Productive Maintenance(TPM) concepts, Failure statistics, reliability, maintainability and availability analysis, Lubrication, preventive maintenance systems and condition monitoring technologies, Maintenance control and work order systems, Maintenance organization, personnel and resources, Computerized maintenance management systems (CMMS), Life cycle management, Maintenance reports and key performance indexes, Maintenance system development.

5592202 การบำรุงรักษาและระบบคุณภาพ 3(3-0-6)

Quality and Maintenance Systems

วิชาบังคับก่อน : -

ความจำเป็นในการควบคุมเครื่องจักร การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร บทบาทของการบำรุงรักษาเครื่องจักร เศรษฐศาสตร์ของการบำรุงรักษา การกำหนดระยะเวลาในการบำรุงรักษา วิธีการดำเนินงานของเงื่อนไข การเฝ้าสังเกต ระบบการจัดการและระบบสถิติขั้นแนะนำ ระบบคุณภาพต่าง ๆ ระบบประกันคุณภาพ การประยุกต์ใช้งานทางอุตสาหกรรม กรณีศึกษา

The need for machine control, mechanical deterioration, role of machine maintenance, economics of maintenance, determining the maintenance period, method of operation of the condition, observing, management system and advanced statistics system, various quality systems, quality assurance systems, industrial applications, case studies.

5592206 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Safety Health and Environment

วิชาบังคับก่อน : -

ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การดูแลรักษาสุขภาพ การป้องกันอุบัติภัยต่าง ๆ การบำรุงรักษาสิ่งแวดล้อม การควบคุมฝุ่นและสารมลพิษของก๊าซที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ก๊าซในกลุ่มไนโตรเจนออกไซด์ (NO_X) ซัลเฟอร์ออกไซด์ (SO_X) ฝุ่น และอื่น ๆ รวมถึงอุณหภูมิของก๊าซที่ปล่อยออกสู่บรรยากาศ

Operational safety, health care, accident prevention, protect the environment, Pollution control i.e. gas nitrogen oxides (NO_X), gas sulfur oxide(SO_X), dust and others, heat released into the atmosphere

5593201 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)

Safety Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

การศึกษาหลักการป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมอันตรายในสถานที่ทำงาน องค์ประกอบของมนุษย์ เทคนิคความปลอดภัยของระบบ หลักการจัดการความปลอดภัยและกฎหมายความปลอดภัย

Study of loss prevention principles, design, analysis, and control of workplace hazards, human element, system safety techniques, principles of safety management, and safety Laws.

5593203 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)

Quality Control

วิชาบังคับก่อน : -

การจัดการการควบคุมคุณภาพ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรมสำหรับการผลิต

Quality control management, quality control techniques, engineering reliability for manufacturing.

5594201 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)

Energy Conservation and Management

วิชาบังคับก่อน : -

หลักเบื้องต้นของการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การใช้พลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน ศักยภาพของการอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟฟ้าและความร้อน หม้อแปลง มอเตอร์ไฟฟ้า ไฟ แสงสว่าง หม้อน้ำ เครื่องปรับอากาศ เครื่องอัดอากาศ ศักยภาพในการประหยัดโดยวิธีการจัดการพลังงาน บริภัณฑ์สำหรับการวัดผลและเทคนิคในการตรวจวัด การตรวจวัดเบื้องต้นและรายละเอียด การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการอนุรักษ์พลังงาน กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน

Basic principles of energy conservation and management, The use of electrical energy and thermal energy, potential for energy conservation in electrical and heating systems, transformers, electric motors, lighting, radiators, air conditioners, air compressor, potential for savings through energy management methods, equipment for measurement and measurement techniques, initial and detailed measurements, economic analysis of energy conservation projects, Laws on conservation of energy.

5594202 การประหยัดพลังงาน 3(3-0-6)

Energy Conservation

วิชาบังคับก่อน : -

ระบบความร้อน ทฤษฎีการเผาไหม้ของน้ำมัน การคำนวณการเผาไหม้ สมดุลความร้อนของหม้อน้ำและเตาเผา การประหยัดพลังงานในขบวนการเผาไหม้ การเลือกและการบำรุงรักษา การคำนวณหาขนาดของฉนวนที่เหมาะสม

Thermal system, oil combustion theory, combustion calculations, heat balance of radiators and furnaces, energy savings in combustion processes, selection and maintenance, calculation of suitable insulation sizes.

5594203 การบริหารทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Management

วิชาบังคับก่อน : -

หลักการของการบริหารแบบใหม่ วิธีการเพิ่มผลผลิต มนุษยสัมพันธ์ ความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม มลภาวะกฎหมายพาณิชย์ พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม การเงิน การตลาด และการบริหารโครงการ

New management principles, how to increase productivity, human relations, safety about working in industrial plants, commercial law pollution, fundamentals in economics, engineering, finance, marketing and project management.

5594204 การควบคุมภาวะมลพิษของอากาศ 3(3-0-6)

Air Pollution Control

วิชาบังคับก่อน : -

การควบคุมฝุ่นและสารมลพิษของก๊าซที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ก๊าซในกลุ่มไนโตรเจนออกไซด์ (NO_X) ซัลเฟอร์ออกไซด์ (SO_X) ฝุ่น และอื่น ๆ รวมถึงอุณหภูมิของก๊าซที่ปล่อยออกสู่บรรยากาศ การออกแบบและคุณลักษณะการดำเนินงานของเครื่องกำจัดด้วยความถ่วง ไซโคลน เครื่องแยกด้วยไฟฟ้าสถิต เครื่องกรองด้วยผ้า สครับเบอร์ เตาเผาขยะ เบดดูดซับและหอดูดซับ

Control of dust and pollutants of gases that cause environmental problems, including nitrogen oxides (NO_X), sulfur oxides (SO_X), dust and others, including the temperature of the gases released into the atmosphere. design and operational features of cyclone gravity eliminator, electrostatic separator strainer with scrub cloth, incinerator, absorbent bed and adsorption tower.

4.3) รายวิชาเลือกกลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงานและความร้อน

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)

5593502 วิศวกรรมยานยนต์ 3(3-0-6)

Automotive Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

แรงต้านทานการเคลื่อนที่และแรงขับเคลื่อนรถยนต์ การเร่งความเร็วของรถยนต์ กระบวนการถ่ายทอดกำลัง การแปลงสมรรถนะของเครื่องยนต์ให้เหมาะสมกับความต้องการของรถยนต์ การทรงตัว เบรก และการบังคับเลี้ยวของรถยนต์ ระบบยานยนต์ไฟฟ้า

Resistance to movement and vehicle driving force, acceleration of the car, transfer process, conversion of engine performance to suit the vehicle's needs, stability, braking and steering, electric vehicle systems.

5593503 เทคโนโลยียานยนต์ 3(1-4-4)

Automotive Technology

วิชาบังคับก่อน : -

ระบบของอากาศและไอเสีย ระบบเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ระบบเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ LPG ระบบเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ CNC ระบบเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ดีเซล ระบบเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์สองจังหวะ แบตเตอรี่ ระบบจุดระเบิดด้วยคอยล์ ระบบจุดระเบิดด้วยทรานซิสเตอร์ ระบบหล่อลื่น ระบบหล่อเย็น การซุปเปอร์ชาร์จ การควบคุมการปล่อยไอเสีย

Air and exhaust systems, fuel system of the gasoline engine, LPG engine fuel system, CNC engine fuel system, diesel engine fuel system, Two-stroke engine fuel system, battery, coil ignition system, transistor ignition system, lubrication system, cooling system, supercharging, emission control.

5593504 เครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ 3(3-0-6)

Gas Turbine Engine

วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ (5592502)

กังหันชนิดต่าง ๆ หลักมูลทางอุณหพลศาสตร์ของวัฏจักรกังหันก๊าซ มูลฐานของพลศาสตร์ของก๊าซ การออกแบบหัวฉีด การแลกเปลี่ยนพลังงานในเครื่องจักรกลของไหล การออกแบบช่องทางการไหลของตัวกังหัน การออกแบบกังหันด้านเครื่องกล เครื่องอัดลมหนีศูนย์กลาง เครื่องอัดลมตามแนวแกน การเผาไหม้ รีเยนเนอเรเตอร์ สิ่งที่ต้องการและเกณฑ์ของกังหันก๊าซในเครื่องบิน โรงงาน เรือและกระบวนการต่าง ๆ

Different types of turbines, thermodynamic basis of the gas turbine cycle, fundamentals of gas dynamics, nozzle design, energy exchange in fluid machinery, turbine flow channel design, mechanical turbine design, air compressor centering, axial air compressor, combustion, regenerator, requirements and criteria for gas turbines in airplanes, factories, ships and processes.

5593505 กระบวนการเผาไหม้ 3(3-0-6)

Combustion Process

วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ (5592502)

การวิเคราะห์การเผาไหม้แบบสตอยคิโอเมตริก การวิเคราะห์อุณหภูมิ-พลังงาน คุณสมบัติทางกายภาพของเชื้อเพลิง เปลวไฟแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน โครงสร้างเปลวไฟแบบ ปั่นป่วน เปลวไฟแบบผสมก่อนและแบบแพร่ เสถียรภาพของเปลวไฟ เทคโนโลยีการเผาไหม้ การควบคุมมลภาวะจากการเผาไหม้

Combustion stoichiometric analysis, energy-temperature analysis, physical properties of fuels, gas and oil burners, laminar and turbulent flames, turbulent flame structure; diffusion and premixed flames, flame stability, combustion technologies, control of pollution from combustion.

5593506 การออกแบบระบบความร้อน 3(3-0-6)

Thermal System Design

วิชาบังคับก่อน : การถ่ายเทความร้อน (5593501)

กระบวนการออกแบบระบบความร้อนทางวิศวกรรม การออกแบบระบบที่สามารถทำงานได้ ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ที่จำเป็นในการพิจารณาออกแบบระบบความ

ร้อนทางวิศวกรรม การเลือกอุปกรณ์ตามความต้องการของระบบความร้อน การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของอุปกรณ์ความร้อนและการจำลองสถานการณ์

Design of thermal system process, design of workable systems, economic consideration for thermal system design, selection of thermal system equipment, mathematical model of thermal equipment and simulation.

5593507 วิศวกรรมพลังงานทดแทน 3(3-0-6)

Renewable Energy Engineering

วิชาบังคับก่อน : การถ่ายเทความร้อน (5593501)

ปริมาณการบริโภคและปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิลสำรอง แนะนำพื้นฐานของทรัพยากรพลังงานทางเลือก และพลังงานทดแทน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล พลังงานก๊าซชีวภาพ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้ พิภพ พลังงานน้ำ พลังงานทดแทนอื่น ๆ การใช้พลังงานทางเลือกและ พลังงานทดแลนในชีวิตประจำวัน

Reserves and consumption of fossil fuel, introduction to fundamental of alternative energy and renewable energy resources, solar energy, biomass energy, biogas energy, wind energy, geothermal, hydro energy, other renewable energy, the use of renewable energy in daily life.

5593508 ระบบต้นกำลังทางความร้อน 3(3-0-6)

Thermal Power System

วิชาบังคับก่อน : วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (5594502)

การออกแบบส่วนประกอบระบบต้นกำลังความร้อนและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดของระบบ ส่วนประกอบระบบกำเนิดพลังงาน วัฏจักรไอน้ำ เครื่องกำเนิดไอน้ำ ระบบหล่อเย็นในตัวปฏิกรณ์ เครื่องควบแน่นและระบบน้ำป้อน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหัน การกำจัดความร้อนสูญเสีย การศึกษาสมดุลทางความร้อน การเลือกและออกแบบส่วนประกอบ หอผึ่งน้ำ และสารหล่อเย็น การสำรวจการผลิตกำลังไฟฟ้า เทคนิคของระบบ ระบบผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ

Design of power source system components and determination of system optimization, energy generating system components, steam cycle, steam generator, cooling system in the reactor, condensers and feed water systems, turbine generator, heat dissipation, thermal equilibrium study, selection and design of tower components, desiccant and coolant, power generation survey, system techniques, hydroelectric power generation system.

5593509 อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน 3(3-0-6)

Heat Exchanger

วิชาบังคับก่อน : การถ่ายเทความร้อน (5593501)

ความรู้พื้นฐานการถ่ายโอนความร้อน การแบ่งประเภทอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การเลือกใช้อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบเปลือกและท่อ สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนความร้อน การคำนวณขนาดอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน วัสดุสำหรับการสร้างอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

Heat transfer fundamentals, type of heat exchanger, selection of heat exchanger, shell and tube heat exchanger, heat transfer coefficient, calculation of heat exchanger dimensions, Materials for building heat exchangers, maintenance of heat exchanger.

5593604 การปรับและระบายอากาศ 3(3-0-6)

Ventilation and Air Conditioning

วิชาบังคับก่อน : การถ่ายเทความร้อน (5593501), การทำความเย็นและปรับอากาศ (5593603)

คุณสมบัติไซโครเมติกส์และขบวนการของอากาศ ค่าวิกฤตของความสบาย การคำนวณภาระความเย็น การออกแบบระบบปรับอากาศ การออกแบบอาคารและการปรับอากาศ การเลือกอุปกรณ์ระบบระบายอากาศ การระบายอากาศในอุตสาหกรรม การออกแบบระบบท่อและการกระจายอากาศ การขจัดควันและฝุ่นผง ระบบควบคุมสำหรับการปรับและระบายอากาศ การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน การประยุกต์การปรับอากาศ

Properties of Psychrometrics and Air Process, critical value of comfort, cooling load calculation, air conditioning design, building design and air conditioning, selection of ventilation equipment, duct system design and air distribution, removing smoke and dust, control system for adjustment and ventilation, sound and vibration controls, air conditioning application.

5593605 เครื่องจักรกลของไหล 3(3-0-6)

Fluid Machinery

วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์ของไหล (5593601)

ศึกษาเกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหลในเครื่องจักรของไหล หลักการและนิยาม ประเภท ชนิดสมรรถนะและการประยุกต์ใช้แบบต่าง ๆ ของเครื่องสูบ, พัดลมเป่าและเครื่องอัดความดัน เครื่องจักรใช้กำลังของน้ำและใช้ก๊าซ

Study of fluid mechanics in fluid machines, principles and definitions, different types, performance and applications of pump, blower, compressor, water and gas powered machines.

5594501 เครื่องยนต์สันดาปภายใน 3(3-0-6)

Internal Combustion Engine

วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ (5592502)

ประเภทและหลักการทำงานของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน พารามิเตอร์ของการออกแบบและการทำงาน ทฤษฎีของการเผาไหม้ สมบัติของสารทำงาน วงจรการทำงานของเครื่องยนต์ กระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าซ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟ การเคลื่อนที่ของก๊าซในกระบอกสูบ การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและจุดระเบิดด้วยการอัดการเกิดมลพิษและการควบคุม แนะนำเทคโนโลยีเครื่องยนต์สมัยใหม่

Engine types and operation, engine design an operating parameter, combustion theory, properties of working substances, engine cycles, gas exchange processes, spark- ignition engine fuel system, gas motion within the cylinder, combustion in spark-ignition and compression-ignition engines, pollutant formation and control, introduction to modern engine technologies.

5594509 วิศวกรรมหม้อน้ำ 3(3-0-6)

Boiler Engineering

วิชาบังคับก่อน : วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (5594502)

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหม้อน้ำ ส่วนประกอบที่สำคัญของหม้อน้ำ อุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัย น้ำที่ใช้กับหม้อน้ำ เชื้อเพลิงที่ใช้กับหม้อน้ำ การนำไอน้ำไปใช้ประโยชน์ การเลือกใช้วัสดุและคุณสมบัติทางเคมีสำหรับส่วนประกอบที่สำคัญของหม้อน้ำและการเชื่อมส่วนประกอบที่สำคัญ ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบหม้อน้ำแบบหลอดไฟ หลอดน้ำ หม้อต้มน้ำมันร้อน และอุปกรณ์อุ่นน้ำป้อน เช่น ส่วนเปลือก ส่วนท่อ ผนังหน้า-หลัง และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับแรงดัน การ

ตรวจสอบการผลิตหม้อน้ำตามมาตรฐานสากล และการประเมินอายุการใช้งานของหม้อน้ำ ปฏิบัติการการสมดุลทางความร้อน และอุปกรณ์อุ่นน้ำป้อนชนิดต่าง ๆ

Basic knowledge of boilers, important components of the boilers, control and safety equipment, water used in the boilers, fuel used in the boilers, the use of steam, selection of materials and chemical properties for critical boilers components and critical component welding, data used in the design of the fire tube boiler, water tube, hot oil boiler, and equipment to warm feed water, such as the shell section, pipe part, front-back wall, and various devices related to receiving pressure, inspection of boilers production according to international standards, and the service life of the boilers, heat balance, and various types of economizers.

5) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)

5593802 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1(0-2-1)

Pre-co – Operative Education and Pre-Field Experience

เงื่อนไข : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

หลักการแนวคิดกระบวนการสหกิจศึกษาและประสบการณ์ภาคสนาม ระเบียบที่เกี่ยวข้องความรู้พื้นฐานและเทคนิคการประกอบอาชีพสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

Principles, concepts, processes of co-operative education and field experience, related regulations, basic knowledge and career techniques for mechanical engineering.

5594801 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล 3(0-300-0)

Field Experience in Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน : เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาฯ (5594802)

พื้นฐานการปฏิบัติงาน จริยธรรมในวิชาชีพ การสื่อสาร ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในการทำงานกับเพื่อนร่วมงาน การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการปฏิบัติงานของการทำงานในสถานที่ทำงาน การจัดการคุณภาพในสถานที่ทำงาน

Fundamentals of practice, ethics in the profession, communication, interpersonal relationships in working with colleagues, personality development for the performance of work in the workplace, quality management in the workplace.

5594803 สหกิจศึกษา 6(0-600-0)

Co – Operative Education

วิชาบังคับก่อน : เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาฯ (5594802)

พื้นฐานการปฏิบัติงาน จริยธรรมในวิชาชีพ การสื่อสาร ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในการทำงานกับเพื่อนร่วมงาน การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการปฏิบัติงานของการทำงานในสถานที่ทำงาน การจัดการคุณภาพในสถานที่ทำงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการ

Fundamentals of practice, ethics in the profession, communication, interpersonal relationships in working with colleagues, personality development for the performance of work in the workplace, quality management in the workplace, techniques for writing reports and presenting projects.

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบชื่อหลักสูตร และชื่อปริญญา

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ระหว่างหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
ชื่อหลักสูตร **ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล** **ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering**	**ชื่อหลักสูตร** **ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล** **ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering**	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
ชื่อปริญญา ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Mechanical Engineering)	**ชื่อปริญญา** ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Mechanical Engineering)	

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ระหว่างหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559 และปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2564

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559			**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564**			**เหตุผล**
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	154	หน่วยกิต	หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	139	หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุงตามหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ.2562 เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อม และให้นักศึกษามีโอกาสเลือกเรียนในสิ่งที่เหมาะสมและตรงตามความต้องการมากขึ้น
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต	1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต	
1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต	1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต	
1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต	1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต	
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต	1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต	
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	118	หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	106	หน่วยกิต	
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21	หน่วยกิต	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	14	หน่วยกิต	
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม	49	หน่วยกิต	2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม	39	หน่วยกิต	2. จัดรายวิชาให้สอดคล้องกับสภาวิศวกร (กว.)
2.3 กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม	35	หน่วยกิต	2.3 กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม	36	หน่วยกิต	

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
2.4 กลุ่มวิชาเลือกบังคับ 6-9 หน่วยกิต 2.5 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 4 หน่วยกิต หรือสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต	2.4 กลุ่มวิชาเลือก - แบบฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 10 หน่วยกิต - แบบสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต 2.5 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา - แบบฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 4 หน่วยกิต - แบบสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต	3. ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรลงโดยบูรณาการเนื้อหาที่มีความซ้ำซ้อน และเพื่อให้นักศึกษามีเวลาในการฝึกปฏิบัติตามนโยบายการจัดการเรียนรู้แบบ Action Learning ของมหาวิทยาลัย
หมายเหตุ นักศึกษาศึกษาวิชาสหกิจศึกษา เรียนกลุ่มวิชาบังคับเลือก 6 หน่วยกิต ถ้านักศึกษาศึกษาวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เรียนกลุ่มวิชาเลือกบังคับ 9 หน่วยกิต		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	
หมายเหตุ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. – วท.บ. หรือวุฒิอื่นจะได้รับการเทียบโอนรายวิชา เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การโอนผลการเรียนและการยกเว้นรายวิชาในระดับปริญญาตรี	**หมายเหตุ** ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. – วท.บ. หรือวุฒิอื่นจะได้รับการเทียบโอนรายวิชา เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การโอนผลการเรียนและการยกเว้นรายวิชาในระดับปริญญาตรี	

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตร หมวดวิชาเฉพาะด้าน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ระหว่างหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559			**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564**			**เหตุผล**
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต			**1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 14 หน่วยกิต**			
5501101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3 (3-0-6)	5501111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3 (3-0-6)	4. ปรับลดหน่วยกิตและควบรวมรายวิชาและเปลี่ยนชื่อวิชาให้เหมาะสม และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ.2562
5501102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3 (3-0-6)	5501112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3 (3-0-6)	
5502101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	3 (3-0-6)	5501114	ฟิสิกส์วิศวกรรม	3 (3-0-6)	
4011101	ฟิสิกส์ 1	3 (3-0-6)	5501115	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม	1 (0-3-0)	
4011102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1 (0-3)	5501116	เคมีวิศวกรรม	3 (3-0-6)	
4011103	ฟิสิกส์ 2	3 (3-0-6)	5501117	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม	1 (0-3-0)	
4011104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1 (0-3)				
4021101	เคมี	3 (3-0-6)				
4021102	ปฏิบัติการเคมี	1 (0-3)				
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 49 หน่วยกิต			**2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต**			
5591102	เขียนแบบวิศวกรรม	3 (1-4-4)	5591102	เขียนแบบวิศวกรรม	3 (2-2-5)	5. ปรับลดหน่วยกิตควบรวมรายวิชา ปรับชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับโครงสร้าง
5591120	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3 (3-0-6)	5591120	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3 (3-0-6)	
5592121	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3 (3-0-6)	5592121	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3 (3-0-6)	
5591301	วัสดุวิศวกรรม	3 (3-0-6)	5591301	วัสดุวิศวกรรม	3 (3-0-6)	
5591101	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (1-4-4)	5591101	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (2-2-5)	

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
5592501 อุณหพลศาสตร์ 1 3 (3-0-6) 5592502 อุณหพลศาสตร์ 2 3 (3-0-6) 5592601 กลศาสตร์ของไหล 1 3 (3-0-6) 5592602 กลศาสตร์ของไหล 2 3 (3-0-6) 5592401 กลศาสตร์วัสดุ 1 3 (3-0-6) 5592402 กลศาสตร์วัสดุ 2 3 (3-0-6) 5592301 กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-6) 5592103 เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 3 (1-4-4) 5591701 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1 1 (0-3) 5591702 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2 1 (0-3) 5592604 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ 3 (1-4-4) 5592101 วิศวกรรมไฟฟ้า 3 (3-0-6) 5592102 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (0-3) 5593100 วิชาชีพวิศวกรรม 1 (0-2-1)	5592501 อุณหพลศาสตร์ 3 (3-0-6) 5592601 กลศาสตร์ของไหล 3 (3-0-6) 5592401 กลศาสตร์วัสดุ 3 (3-0-6) 5592301 กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-6) 5592103 เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 3 (2-2-5) 5591701 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1 1 (0-3-0) 5591702 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2 1 (0-3-0) 5592101 วิศวกรรมไฟฟ้า 3 (3-0-6) 5592102 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (0-3-0) 5593115 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-6)	หลักสูตรลดความซ้ำซ้อนของคำอธิบายรายวิชา และเพิ่มรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล
3. กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 35 หน่วยกิต	**3. กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต**	
5593401 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 1 3 (3-0-6) 5593401 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 2 3 (3-0-6) 5594301 ออกแบบเครื่องจักรกล 1 3 (3-0-6)	5593401 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3 (3-0-6) 5594301 ออกแบบเครื่องจักรกล 3 (3-0-6) 5593103 วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ 3 (3-0-6)	6. ควบรวมรายวิชา เพิ่มรายวิชาด้านระบบอัตโนมัติ และปรับ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
5594301 ออกแบบเครื่องจักรกล 2 3 (3-0-6)	5594303 การสั่นสะเทือนเชิงกล 3 (3-0-6)	คำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตร
5593103 วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ 3 (3-0-6)	5593501 การถ่ายเทความร้อน 3 (3-0-6)	
5594303 การสั่นสะเทือนเชิงกล 3 (3-0-6)	5593603 การทำความเย็นและปรับอากาศ 3 (3-0-6)	
5593501 การถ่ายเทความร้อน 3 (3-0-6)	5594502 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 3 (3-0-6)	
5593104 คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม ฯ 3 (3-0-6)	5592107 อุปกรณ์ตรวจจับและขับเคลื่อนในอุตสาหกรรม 2 (1-2-6)	
5593603 การทำความเย็นและปรับอากาศ	5593108 การควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาดา 2 (1-2-6)	
5594502 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 3 (3-0-6)	5593109 ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในการผลิต 3 (2-2-5)	
5592704 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 3 (3-0-6)	5593207 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและการจัดการพลังงาน 3 (3-0-6)	
5592705 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 1 (0-3)	5592704 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 1 (0-3-0)	
5593706 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3 1 (0-3)	5592705 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 1 (0-3-0)	
5593707 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 4 1 (0-3)	5593706 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3 1 (0-3-0)	
5593708 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 5 1 (0-3)	5593707 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 4 1 (0-3-0)	
1 (0-3)	5593708 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 5 1 (0-3-0)	
4. กลุ่มวิชาเลือกบังคับ ไม่น้อยกว่า 6 – 9 หน่วยกิต	**4. กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม** - แบบฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต หรือ - แบบสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต	7. เปลี่ยนชื่อกลุ่มวิชา เพิ่มจำนวนหน่วยกิต และแบ่งแยกสำหรับนักศึกษา 2 กลุ่ม ให้มีความชัดเจนขึ้น

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
4.1) รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมและวัสดุ 5592106 คณิตศาสตร์ชั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-6) 5593102 โปรแกรมแมทแลปสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3 (2-2-5) 5593106 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3 (1-2-6) 5593105 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น 3 (3-0-6) 5592107 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 3 (3-0-6) 5592108 การวัดและเครื่องมือวัด 3 (3-0-6) 5592203 คอมพิวเตอร์ช่วยในกระบวนการผลิต 3 (1-4-4) 5592302 โลหะวิทยาทางวิศวกรรม 3 (3-0-6) 5594901 เตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 1 (0-2) 5594901 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 3 (135)	4.1) รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมและวัสดุ 5593106 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-6) 5593105 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น 3 (1-2-6) 5592302 โลหะวิทยาทางวิศวกรรม 3 (3-0-6) 5594901 เตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 1 (0-2-1) 5594901 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 3 (135)	7. ปรับลดรายวิชาในกลุ่มวิศวกรรมควบคุม เพิ่มรายวิชาใหม่ คือ วิชาเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อให้นักศึกษามีความพร้อมในการทำโครงงานวิศวกรรมและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามหลักสูตร
4.2) รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาการจัดการอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม 5592201 วิศวกรรมบำรุงรักษา 3 (3-0-6) 5592202 การบำรุงรักษาและระบบคุณภาพ 3 (3-0-6) 5593201 วิศวกรรมความปลอดภัย 3 (3-0-6) 5593203 การควบคุมคุณภาพ 3 (3-0-6)	4.2) รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาการจัดการอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม 5592201 วิศวกรรมบำรุงรักษา 3 (3-0-6) 5592202 การบำรุงรักษาและระบบคุณภาพ 3 (3-0-6) 5592206 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6) 5593201 วิศวกรรมความปลอดภัย 3 (3-0-6)	

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
5594201 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3 (3-0-6)	5593203 การควบคุมคุณภาพ 3 (3-0-6)	
5594202 การประหยัดพลังงาน 3 (3-0-6)	5594201 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3 (3-0-6)	
5594203 การบริหารทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)	5594202 การประหยัดพลังงาน 3 (3-0-6)	
5594204 การควบคุมภาวะมลพิษของอากาศ 3 (3-0-6)	5594203 การบริหารทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)	
5593204 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)	5594204 การควบคุมภาวะมลพิษของอากาศ 3 (3-0-6)	
5593205 การจัดการอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)		
4.3) รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงานและความร้อน	4.3) รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงานและความร้อน	
5593502 วิศวกรรมยานยนต์ 3 (3-0-6)	5593502 วิศวกรรมยานยนต์ 3 (3-0-6)	
5593503 เทคโนโลยียานยนต์ 3 (3-0-6)	5593503 เทคโนโลยียานยนต์ 3 (3-0-6)	
5593504 เครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ 3 (3-0-6)	5593504 เครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์ 3 (3-0-6)	
5594501 เครื่องยนต์สันดาปภายใน 3 (3-0-6)	5594501 เครื่องยนต์สันดาปภายใน 3 (3-0-6)	
5593505 กระบวนการเผาไหม้ 3 (3-0-6)	5593505 กระบวนการเผาไหม้ 3 (3-0-6)	
5593506 การออกแบบระบบความร้อน 3 (3-0-6)	5593506 การออกแบบระบบความร้อน 3 (3-0-6)	
5593507 วิศวกรรมพลังงานทดแทน 3 (3-0-6)	5593507 วิศวกรรมพลังงานทดแทน 3 (3-0-6)	
5593508 ระบบต้นกำลังทางความร้อน 3 (3-0-6)	5593508 ระบบต้นกำลังทางความร้อน 3 (3-0-6)	
5593509 การแลกเปลี่ยนความร้อน 3 (3-0-6)	5593509 เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน 3 (3-0-6)	
5593604 การปรับและระบายอากาศ 3 (3-0-6)	5593604 การปรับและระบายอากาศ 3 (3-0-6)	

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
5593605 เครื่องจักรกลของไหล 3 (3-0-6) 5594509 วิศวกรรมหม้อน้ำ 3 (3-0-6)	5593605 เครื่องจักรกลของไหล 3 (3-0-6) 5594509 วิศวกรรมหม้อน้ำ 3 (3-0-6)	
5. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 4 – 7 หน่วยกิต	**5. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา**	8. ปรับแยกเป็น 2 กลุ่ม
5593802 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1 (0-2-1) 5594801 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3 (300) 5594803 สหกิจศึกษา 6 (600)	**- แบบฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต** 5593802 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1 (0-2-1) 5594801 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3 (300) **- แบบสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต** 5593802 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1 (0-2-1) 5594803 สหกิจศึกษา 6 (600)	

ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาที่มีการปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ระหว่างหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	**หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564**	**เหตุผล**
5501101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) **(Engineering Mathematics 1)** วิชาบังคับก่อน : - พีชคณิตเวกเตอร์ 3 มิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาค่าอนุพันธ์และการอินทิเกรตของตัวแปรค่าจริง เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลเชิงเส้น อินทิกรัลไม่ตรงแบบและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม	**5501111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)** **(Engineering Mathematics 1)** วิชาบังคับก่อน : - ลิมิตและความต่อเนื่อง สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและการประยุกต์ใช้ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน อินทิกรัลเชิงเส้นเบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปร การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม	เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
5501102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) **(Engineering Mathematics 2)** วิชาบังคับก่อน : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (5501101) การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ รูปแบบที่กำหนดค่าไม่ได้ และนำการแก้สมการอนุพันธ์เบื้องต้น และการนำไปใช้งาน อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของตัวเลข การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชัน การอินทิเกรตเชิงเลข พิกัดเชิงขั้ว และการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม **5502101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)** **(Engineering Mathematics 3)**	**5501112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)** **(Engineering Mathematics 2)** วิชาบังคับก่อน : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (5501111) พีชคณิตเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง แคลคูลัสเชิงอนุพันธ์และปริพันธ์ของเวกเตอร์ อนุกรมฟูเรียร์ ฟูเรียร์อันทิกรัลและการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การแปลงลาปลาซ การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม	ควบรวมรายวิชา เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
วิชาบังคับก่อน : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (5501102) แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริง 2 ตัวแปร เส้นตรง ระนาบและพื้นที่ผิวในปริภูมิ 3 มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปร และการประยุกต์ใช้งาน		
4011101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) **(Physics 1)** วิชาบังคับก่อน : - ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่ในแบบต่าง ๆ งาน พลังงาน กำลัง กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม การแกว่งกวัด กลศาสตร์ของไหล ปรากฏการณ์ทางความร้อน ทฤษฎีจลน์ของแก๊สและอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ **4011103 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)** **(Physics 2)** วิชาบังคับก่อน : ฟิสิกส์ 1 (4011101) ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอพฟ์ แรงของรอเรนซ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก การแกว่งกวัดของสนามแม่เหล็ก แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ	**5501114 ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)** **(Engineering Physics)** วิชาบังคับก่อน : - เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน พลังงาน โมเมนตัม โมเมนต์ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์	ควบรวมรายวิชา เปลี่ยนรหัสวิชา และชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
โครงสร้างอะตอม กัมมันตภาพรังสี นิวเคลียสและการสลายนิวเคลียส		
4011102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-0) (Laboratory Physics 1) วิชาบังคับก่อน : ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนพร้อมฟิสิกส์ 1 (4011101) การวัดอย่างละเอียด เวกเตอร์ของแรง การตกอย่างอิสระ การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไตล์ แรงเสียดทาน ลูกตุ้มนาฬิกาชนิดธรรมดา โมเมนต์ความเฉื่อย การเกิดกำทอน ไฮโดรมิเตอร์ ความตึงผิว ความจุความร้อนจำเพาะของวัตถุ การหาสัมประสิทธิ์การขยายตัวเชิงเส้นของโลหะ โดยจัดให้สาธิตและการทดลองตามความเหมาะสม **4011104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-0)** **(Physics Laboratory 2)** วิชาบังคับก่อน : ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (4011102) การใช้มัลติมิเตอร์ การสร้างโวลต์มิเตอร์และแอมมิเตอร์จากกัลป์วาโนมิเตอร์ กฎของเคอร์ชอฟฟ์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กฎของโอห์ม การเขียนเส้นสมศักดิ์และเส้นแรงไฟฟ้า สภาพต้านทานของลวดตัวนำ กระจกโค้ง เลนส์บาง การใช้ออสซิลโลสโคป	**5501205 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1(0-3-0)** **(Engineering Physics Laboratory)** วิชาบังคับก่อน : ฟิสิกส์วิศวกรรม หรือเรียนพร้อมฟิสิกส์วิศวกรรม (4011101) การทดลองพื้นฐานทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรม	ควบรวมรายวิชา เปลี่ยนรหัสวิชา และชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
4021101 เคมี 1 3(3-0-6) **(Chemistry 1)** วิชาบังคับก่อน : - ปริมาณสัมพัทธ์ โครงสร้างและทฤษฎีอะตอม ระบบพิริออดิก พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น และจลนพลศาสตร์เคมี	**5501116 เคมีวิศวกรรม 3(3-0-6)** **(Engineering Chemistry)** วิชาบังคับก่อน : - พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงแบบอิเล็กตรอนของอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติพีริออดิก ธาตุเรพรีเซนเททีฟ อโลหะและโลหะแทรนซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน	เปลี่ยนรหัสวิชาและชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
4021102 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรเครื่องกล 1(0-3-0) **(Chemistry Laboratory 1)** วิชาบังคับก่อน : เคมี 1 หรือเรียนพร้อมวิชาเคมี 1 (4021101) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการเคมี ข้อควรปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี การเกิดอุบัติเหตุและการแก้ไข ปฏิบัติการฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์และเทคนิคต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการเคมี สารละลายและการเตรียมสารละลาย อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์เคมี	**5501117 ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม 1(0-3-0)** **(Engineering Chemistry Laboratory)** วิชาบังคับก่อน : เคมีวิศวกรรมหรือเรียนพร้อมวิชาเคมีวิศวกรรม (4021101) เทคนิคพื้นฐานในการทดลองเคมี เทคนิคการชั่งสารและการตวงและวัดสารละลาย สารเคมีและการเตรียมสารละลาย ปริมาณสัมพันธ์ ปฏิกิริยาของทองแดงและสารประกอบของทองแดง การหาค่าคงที่ของแก๊ส โครงสร้างผลึก ปฏิกิริยาผันกลับและสมดุลเคมี กรด-เบส อินดิเคเตอร์ ไฮโดรลิซิสของเกลือ	เปลี่ยนรหัสวิชาและชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
5591120 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) **(Engineering Mechanics I)** วิชาบังคับก่อน : ฟิสิกส์ 1 (4011101) แนวคิดพื้นเกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม ผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล วิเคราะห์แรงในทรัส เฟรม และในเครื่องจักร แรงกระจายและของไหลสถิต แรงเสียดทานประเภทต่าง ๆ และการประยุกต์แรงเสียดทานในเครื่องจักรกล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ และโมเมนต์ความเฉื่อยของมวล หลักการงานเสมือนและพลังงานศักย์	**5591120 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)** **(Engineering Mechanics I)** วิชาบังคับก่อน : ฟิสิกส์วิศวกรรม (5501114) แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม กฎของนิวตัน ระบบหน่วย และความรู้พื้นฐานของแรง ผลลัพธ์ของระบบแรงและโมเมนต์ การสมดุล วิเคราะห์แรงในโครงถัก เฟรม และในเครื่องจักร แรงกระจายและของไหลสถิต แรงเสียดทานประเภทต่าง ๆ และการประยุกต์แรงเสียดทานในเครื่องจักรกล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่และโมเมนต์ความเฉื่อยของมวล หลักการงานเสมือนและพลังงานศักย์	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
5592121 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) **(Engineering Mechanics 2)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (5591120) แนวคิดพื้นฐานทางจลนศาสตร์ การเคลื่อนที่ของอนุภาคเชิงเส้น เชิงระนาบ การเคลื่อนที่สัมพัทธ์ พลศาสตร์ของอนุภาค งาน พลังงานกล โมเมนตัม การกระแทก จลนศาสตร์ของระบบมวล พลศาสตร์ของวัตถุแข็ง	**5592121 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)** **(Engineering Mechanics 2)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (5591120) กฎการเคลื่อนที่ของวัตถุเบื้องต้น ศึกษาจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง เช่น การ ขจัดความเร็ว ความเร่ง ทั้งการเคลื่อนที่แบบสมบูรณ์และสัมพัทธ์ ศึกษาจลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง เช่น วิธีนิวตัน-ออยเลอร์ วิธีงานและพลังงานและวิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
5591102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(1-4-4) **(Engineering Drawing)** วิชาบังคับก่อน : - อุปกรณ์เขียนแบบและการใช้ การประยุกต์รูปเรขาคณิต ตัวอักษรและตัวเลข การเขียนแบบออร์โธกราฟิกและการสเก็ตซ์ การกำหนดขนาดมิติและโน้ต ภาพฉายออร์โธกราฟิก การเขียนภาพ : การเขียนแบบภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค ภาพตัด และข้อตกลงทางปฏิบัติ แบบและกระบวนการผลิต การกำหนดขนาดมิติของรูปลักษณ์มาตรฐาน การกำหนดขนาดมิติของขนาด ตำแหน่งและความสัมพันธ์ ความหยาบของผิวงาน ระบบงานสวมและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต เกลียวสกรู อุปกรณ์ยึดที่เป็นเกลียว ลิ่ม และสไปลน์ หมุดย้ำและการเชื่อม เฟือง สปริง การเขียนแบบสั่งงาน แบบภาพประกอบ แบบแยกชิ้น และอื่น ๆ แนะนำการใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	**5591102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)** **(Engineering Drawing)** วิชาบังคับก่อน : - พื้นฐานการเขียนแบบ การเขียนตัวอักษร เส้นและระนาบ เรขาคณิตประยุกต์ การอ่านและเขียนภาพออโธกราฟฟิกส์ การเขียนภาพฉายและบอกขนาด การเขียนภาพตัด มาตรฐานและสัญนิยม การกำหนดมิติและการเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า และแนะนำการใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	ปรับปรุงชั่วโมงเรียนและคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
5592103 เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 3(1-4-4) **(Computer Aided Drawing)** วิชาบังคับก่อน : เขียนแบบวิศวกรรม (5591102) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบวิศวกรรมแบบ 2 มิติจนถึงการเขียนแบบโซลิดโมเดลลิ่ง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	**5592103 เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)** **(Computer Aided Drawing)** วิชาบังคับก่อน : เขียนแบบวิศวกรรม (5591102) ส่วนประกอบของโปรแกรมออโตแคด การเขียนแบบ 2 มิติและ 3 มิติด้วยโปรแกรมออโตแคด การเขียนภาพฉายและการบอกขนาดด้วยโปรแกรม	ปรับปรุงชั่วโมงเรียนและคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
โปรแกรมออโตแคด และโปรแกรมโซลิดเวิกส์ ระบบแกนโคออดิเนตและการกำหนดตำแหน่ง คำสั่งลากเส้นต่าง ๆ คำสั่งต่าง ๆ เช่น ลบ สเตรช สำเนา ออฟเซต บล็อก อินเซิท การกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ เช่น สี ชนิดของเส้น ชั้น การบอกขนาดมิติ การเขียนลายตัด การเขียนแบบจำลอง 3 มิติ เบื้องต้น และการเขียนโปรแกรมคำสั่ง	ออโตแคด ส่วนประกอบของโปรแกรมโซลิดเวิกส์ การเขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติ ด้วยโปรแกรมโซลิดเวิกส์ (Part) การประกอบชิ้นส่วนด้วยโปรแกรมโซลิดเวิกส์ (Assembly) การเขียนภาพฉายและบอกขนาดด้วยโปรแกรมโซลิดเวิกส์ (Drawing)	
5592601 กลศาสตร์ของไหล 1 3(3-0-6) **(Fluid Mechanics 1)** วิชาบังคับก่อน : ฟิสิกส์ 1 (4011101) ประเภทของกลศาสตร์ของไหล มิติและหน่วย ความหนืด แรงที่กระทำต่อพื้นผิวของวัตถุ ความเค้น สมบัติของความเค้น ของไหลสถิต การแปรเปลี่ยนความดัน แรงที่กระทำบนพื้นผิวโค้ง วัตถุจมวัตถุลอย ความเร็ว ความเร่งของวัตถุที่ไหล การควบคุมอัตราการไหลโดยปริมาตรและมวล โมเมนตัมเชิงเส้น สมการความต่อเนื่อง สมการเบอร์นูลลี่ ลักษณะการไหลของของไหลภายใน ท่อปิดแบบต่าง ๆ การสูญเสียภายในท่อและอุปกรณ์ การไหลของของไหลผ่านหัวฉีด และดิฟฟิวเซอร์ การต่อท่อแบบอนุกรมและแบบขนาน การไหลของของไหลในช่องทางน้ำเปิด **5592602 กลศาสตร์ของไหล 2 3(3-0-6)** **(Fluid Mechanics 2)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์ของไหล 1 (5592601)	**5592601 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)** **(Fluid Mechanics)** วิชาบังคับก่อน : ฟิสิกส์วิศวกรรม (5501114) คุณสมบัติของของไหล สถิตศาสตร์ของของไหล การลอยตัว จลศาสตร์ของการไหลที่อัดตัวไม่ได้และไม่มีความหนืด การวิเคราะห์เชิงปริมาตรควบคุมและเชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลที่อัดตัวไม่ได้และมีความหนืด การไหลในท่อ ทฤษฎีการไหลเบื้องต้นและการไหลแบบปั่นป่วน การไหลที่อัดตัวได้ การออกแบบระบบท่อทางวิศวกรรม แนะนำการวิเคราะห์พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณด้วยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์	ควบรวมรายวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
การไหลของของไหลอุดมคติ การไหลแบบโพเทนเชียล การไหลแบบไร้การหมุน การวนเวียนของการไหลแบบโพเทนเชียล ฟังก์ชันการไหลและความสัมพันธ์ กฎพื้นฐาน ซุปเปอร์โพซิชันสำหรับการไหลแบบ 2 มิติ สมมติฐานการไหลแบบปั่นป่วน ความยาวผสมของแพรนด์ การวิเคราะห์ความเค้นเฉือนของผนังและความหยาบของท่อ ทฤษฎีการไหลชั้นของโมเมนตัมและแรงเสียดทานผิว การแยกตัว การไหลผ่านปีกเครื่องบิน การทำงานของหัวฉีดและการไหลสม่ำเสมอผ่านท่อที่มีพื้นที่หน้าตัดคงที่ด้วยการส่งผ่านความร้อน		
5592501 อุณหพลศาสตร์ 1 3(3-0-6) **(Thermodynamics 1)** วิชาบังคับก่อน : เคมี 1 (4021101) แนวคิดและคำจำกัดความทางอุณหพลศาสตร์พื้นฐาน อุณหภูมิ งานและความร้อน สมบัติของสารบริสุทธิ์ และตารางไอน้ำ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ไอและอากาศ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปีและอะเลละพิลลิที วัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรกำลังและวัฏจักรการทำความเย็น ก๊าซผสมและไซโครเมตรี ปฏิกิริยาเคมี กับระบบควบคุมมวล และการควบคุมปริมาตร **5592502 อุณหพลศาสตร์ 2 3(3-0-6)** **(Thermodynamics 2)**	**5592501 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)** **(Thermodynamics)** วิชาบังคับก่อน : - แนวคิดและคำจำกัดความทางอุณหพลศาสตร์พื้นฐาน อุณหภูมิ ความดัน งานและพลังงาน สมบัติของ....ตารางไอน้ำและก๊าซชนิดต่างๆ กฎข้อที่ 1 ของอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ใช้ไอน้ำและอากาศ กฎข้อที่ 2 ของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี วัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์ เช่น วัฏจักรมาตรฐานอากาศ วัฏจักรคาร์โน วัฏจักรออตโต วัฏจักรดีเซล วัฏจักรผสม วัฏจักรเบรตัน-อิลิกสัน และวัฏจักรการทำความเย็น วัฏจักรผสมระหว่างกังหันไอน้ำกับกังหันแก๊ส และอุปกรณ์ระบบที่ประยุกต์ให้เกิดประสิทธิภาพทางความร้อนเพิ่มขึ้น การวิเคราะห์คุณสมบัติ	ควบรวมรายวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ 1 (5592501) ปั๊มความร้อนและระบบทำความเย็น และกระบวนการปรับอากาศ ทฤษฎีก๊าซผสม การสันดาป สมดุลเคมี วัฏจักรผสม ปั๊มแบบเคลื่อนที่ไปกลับและแบบหมุน การไหล การขับดันของก๊าซ และการสูญเสียพลังงานในวัฏจักรต่าง ๆ	ปัจจัยที่ทำให้ประสิทธิภาพทางความร้อนเพิ่มของวัฏจักรต่างๆ สำหรับการประยุกต์ใช้งาน และการโปรแกรมจำลองสำหรับการคำนวณวัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์ต่างๆ	
5591301 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) **(Engineering Materials)** วิชาบังคับก่อน : เคมี 1 (4021101) ศึกษาเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างผลึกและความบกพร่องของผลึกวัสดุ คุณสมบัติของวัสดุและการทดสอบ การศึกษาคุณสมบัติขิงวัสดุ กลไกเพิ่มความแข็งแรงของโลหะ กระบวนการผลิตและขึ้นรูปของโลหะ การกลายเป็นของแข็งและโลหะผสม แผนภูมิสมดุลของเฟสและการเปลี่ยนเฟส โลหะผสมของเหล็กคาร์บอน (เหล็กกล้าและเหล็กหล่อ) โลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็ก ขบวนการผลิตและเนื้อหาต่าง ๆ ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุผสม	**5591301 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)** **(Engineering Materials)** วิชาบังคับก่อน : - ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และ การประยุกต์ใช้งานของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก อาทิ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุประกอบ แผนภูมิสมดุลของเฟสและการแปรความหมาย คุณสมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
5592401 กลศาสตร์วัสดุ 1 3(3-0-6) **(Mechanics of Materials 1)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (5591120) ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเค้น (Stress) และความเครียด	**5592401 กลศาสตร์วัสดุ 3(3-0-6)** **(Mechanics of Materials)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (5591120) ศึกษาเกี่ยวกับแรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและ	ควบรวมรายวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับ

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
(Strain) การบิดของเพลา ความเค้นในเพลาและมุมบิด ความเค้นในคานเนื่องจากโมเมนต์ดัด แรงเฉือนและโมเมนต์บิด ความเค้นเฉือนในคาน ความเค้นเฉือนในคาน ความเค้นและความเครียดระนาบ วงกลมของโมห์ เกณฑ์ความเสียหายแบบครากและโลหะเหนี่ยว ความเค้นในถังความดันผนังบาง สมการอนุพันธ์ของเส้นอีลาสติค การหาความโกงของคาน ความเค้นผสมพลังงานจากความเครียด การประยุกต์ทฤษฎีของคาสติกลิอาโน ทฤษฎีของเสายาว **5592402 กลศาสตร์วัสดุ 2 3(3-0-6)** **(Materials Mechanics 2)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์วัสดุ 1 (5592401) การวิเคราะห์ความเค้นที่จุด การวิเคราะห์ความเค้นที่จุดประชิด การวิเคราะห์ความเครียดที่จุด การวิเคราะห์ความเครียดที่จุดประชิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความยืดหยุ่น การประยุกต์เข้ากับทรงกระบอกหนา ทรงกระบอกประกอบ จานหมุน ค่าวิกฤติของการยืดหยุ่น วิธีพลังงาน	ความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การแอ่นของคาน การบิด การโก่งของเสา วงกลมของโมห์และความเค้นผสม หลักการการเสียหาย	หลักสูตร
5591101 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(1-4-4) **(Computer Program for Mechanical Engineering)** วิชาบังคับก่อน : - ทฤษฎี : บทนำทางคอมพิวเตอร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ ผังงาน โครงสร้างของการเขียนโปรแกรม ชนิดของข้อมูลและตัวแปร การ	**5591101 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-2-5)** **(Computer Program for Mechanical Engineering)** วิชาบังคับก่อน : - ทฤษฎี : บทนำทางคอมพิวเตอร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ ผังงาน โครงสร้างของการเขยีนโปรแกรม ชนิดของข้อมูลและตัวแปร การปฏิบัติการ	ปรับปรุงชั่วโมงเรียนและคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
ปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ การตัดสินใจ โครงสร้างการควบคุม การรับส่งข้อมูลและการแสดงผลลัพธ์ ระบบแฟ้มข้อมูล การใช้ภาษาระดับสูง เช่น MATLAB ปฏิบัติ : ออกแบบและทดสอบโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น เช่น กลศาสตร์ของไหล ความร้อน และการควบคุม เป็นต้น	ทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ การตัดสินใจ โครงสร้างการควบคุม การรับส่งข้อมูล และการแสดงผลลัพธ์ ระบบแฟ้มข้อมูล โดยใช้ถาษาระดับสูง ปฏิบัติ : ออกแบบและทดสอบโปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น	
5591701 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1 1(0-3-0) **(Basic Engineering Laboratory 1)** วิชาบังคับก่อน : - ทฤษฎี : รายละเอียดเครื่องมือวัดประเภทต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม เช่น เวอร์เนียร์ ไมโครมิเตอร์ ฯลฯ เครื่องมือเจาะและทำเกลียว งานเจาะรูและงานริมเมอร์ งานคว้านรู งานทำเกลียวนอกด้วยได (Die) และเครื่องไดด้วยต๊าป (Tap) งานกลึง องค์ประกอบงานกลึง ระบบส่งกำลัง การลับมีดกลึงและวัสดุที่ใช้ งานกลึงปาดหน้า กลึงปอกผิว กลึงผ่าฉาก กลึงเซาะร่อง กลึงเกลียวนอกและใน งานใส ระบบส่งกำลัง การลับมีดไส การไสปาดหน้า การไสเซาะร่องฯ ปฏิบัติ : ฝึกปฏิบัติการอ่านเครื่องมือวัดทุกชนิดโดยให้สอดคล้องกับทฤษฎี ปฏิบัติงานกลึง งานไส การลับมีดกลึงและมีดไส	**5591701 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1 1(0-3-0)** **(Basic Engineering Laboratory 1)** วิชาบังคับก่อน : - ทฤษฎี: เครื่องมือวัดประเภทต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม เช่น ชนิดไม่ละเอียด ชนิดกึ่งละเอียด ชนิดละเอียด เครื่องมือกล เช่น เครื่องตัด เครื่องเจาะ การทำเกลียวด้วยได (Die) และเครื่องไดด้วยต๊าป (Tap) การลับดอกสว่านสำหรับวัสดุชนิดต่าง ๆ การลับมีดกลึงสำหรับการกลึงชนิดต่าง ๆ เช่น งานกลึงปาดหน้า กลึงปอก กลึงเซาะร่อง กลึงตัด เป็นต้น เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องมือต่าง ๆ ปฏิบัติ: ฝึกปฏิบัติการอ่านเครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับทฤษฎี เช่น การลับดอกสว่าน การลับมีดกลึง และปฏิบัติการงานกลึงตามแบบที่กำหนดในใบงาน ปฏิบัติงานไส	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
5591702 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2 1(0-3-0) (Basic Engineering Laboratory 2) วิชาบังคับก่อน : - ทฤษฎี : งานเชื่อมไฟฟ้าและงานเชื่อมก๊าซชนิดต่าง ๆ องค์ประกอบงานเชื่อม วิธีการใช้งาน ความปลอดภัย การบำรุงรักษา การเชื่อมโลหะประเภทนอกกลุ่มเหล็ก เช่น อลูมิเนียม ทองเหลืองและสแตนเลส ฯลฯ ปฏิบัติ : ฝึกการเชื่อมไฟฟ้าและก๊าซตามทฤษฎีที่ได้ศึกษาและฝึกเชื่อม ใช้เครื่องมือขั้นสูงในงานเชื่อม	**5591702 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2 1(0-3-0)** (Basic Engineering Laboratory 2) วิชาบังคับก่อน : - ทฤษฎี : งานเชื่อมโลหะ ได้แก่ เชื่อมแก๊ส เชื่อมไฟฟ้า เชื่อมอัด เชื่อม MIG เชื่อม TIG เชื่อมใต้ฟลักซ์ ปฏิบัติ : ฝึกปฏิบัติการเชื่อม	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
5592301 กระบวนการผลิต 3(3-0-6) (Manufacturing Process) วิชาบังคับก่อน : - กระบวนการผลิตต่าง ๆ เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อมวัสดุและโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก การปรับปรุงและการควบคุมคุณภาพ เครื่องมือของกระบวนการผลิต เทคนิคในการหล่อ และค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต	**5592301 กระบวนการผลิต 3(3-0-6)** (Manufacturing Process) วิชาบังคับก่อน : - กระบวนการทางอุตสาหกรรมในการผลิตขั้นมูลฐาน องค์ประกอบและปัจจัยการผลิต กรรมวิธีการผลิตหลักๆที่สำคัญ เช่น กรรมวิธีการหล่อ การขึ้นรูปโลหะ การตัดขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล การเชื่อมประสาน การขึ้นรูปวัสดุผง การขึ้นรูปวัสดุพลาสติก กรรมวิธีการทางความร้อน และการแปรรูปแบบพิเศษอื่น ๆ รวมไปถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตเบื้องต้น	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
5593401 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 1 3(3-0-6) **(Machinery Mechanical 1)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์วัสดุ 2 (5592402) บทนำและนิยาม การถ่ายทอดการเคลื่อนที่ สมการของ Grubler’s การวิเคราะห์ ตำแหน่งของกลไก กฎของกราชอฟ การออกแบบลูกเบี้ยว การวิเคราะห์ขบวนเฟือง ฮาโมนิคเกียร์ การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง จุดหมุนเฉพาะกาล การวิเคราะห์แรงในเครื่องจักรกล สมดุลของเครื่องจักรกล **5593402 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 2 3(3-0-6)** **(Machinery Mechanics 2)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์เครื่องจักรกล 1 (5593401) กลไก ขบวนเฟือง การขจัดความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกล การวิเคราะห์แรงสถิตและแรงทางพลศาสตร์ การถ่วงสมดุลของมวล และมวลเคลื่อนที่กลับไปกลับมา ผลของไจโรสโคปิค	**5593401 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3(3-0-6)** **(Machinery Mechanical)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์วัสดุ (5592401) กลไกพื้นฐาน ชิ้นส่วน และข้อต่อ การวิเคราะห์จลนศาสตร์ ตำแหน่ง ความเร็ว และความเร่ง การวิเคราะห์แรงทางพลศาสตร์ของกลไก ลูกเบี้ยว และตัวตาม เฟืองและชุดเฟืองทด ระบบเชิงกล การสมดุลชิ้นส่วนกลไกที่เคลื่อนที่แบบหมุนและแบบไป-กลับ	ควบรวมรายวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
5594301 ออกแบบเครื่องจักรกล 1 3(3-0-6) **(Machine Design 1)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์วัสดุ 1 (5592401) กรอบความคิดการออกแบบ คุณสมบัติของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบ	**5594301 ออกแบบเครื่องจักรกล 3(3-0-6)** **(Machine Design)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์วัสดุ (5592401) ศึกษาทฤษฎีและหลักการพื้นฐานของการออกแบบเบื้องต้น โดยครอบคลุมการคำนวณหาความแข็งแรง ความเสียหายของชิ้นส่วน	ควบรวมรายวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลภายใต้ภาระรอยต่อด้วยหมุดย้ำและสลัก เกลียว เพลา สปริง สกรูกำลัง ลิ่ม และสลักรอยต่อการเชื่อม เบรกและคลัทช์ **5594302 ออกแบบเครื่องจักรกล 2 3(3-0-6)** **(Machine Design 2)** วิชาบังคับก่อน : ออกแบบเครื่องจักรกล 1 (5594301) การออกแบบเฟืองตรง เฟืองฮีลิก เฟืองดอกจอกและเฟืองเกลียวหนอน การออกแบบเพลา การออกแบบตลับลูกปืน การหล่อลื่นและกาบเพลา การออกแบบลิ่ม สไปลน์ และคัปปลิง คลัตช์และเบรก รูปแบบของการออกแบบ	เครื่องจักรกลทั้งแบบภาระโหลดคงที่และไม่คงที่ และคำนวณวิเคราะห์อุปกรณ์พื้นฐานทางกล เช่น สลักเกลียว รอยเชื่อม สปริง เพลา ข้อต่อเคลื่อนที่ เฟือง อุปกรณ์ในระบบส่งถ่ายกำลัง ฯลฯ พร้อมทั้งการเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับการออกแบบเครื่องจักรกล	
5594303 การสั่นสะเทือนเชิงกล 3(3-0-6) **(Mechanical Vibration)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (5592121) ระบบที่มีอันดับความอิสระ 1 อันดับ การสั่นสะเทือนโดยการหมุนและการเคลื่อนที่แบบอิสระ การสั่นสะเทือนโดยแรง การสั่นสะเทือนโดยการหน่วงความหนืด ระบบที่มีอันดับความอิสระ 2 อันดับ การสั่นสะเทือนแบบอิสระและโดยแรงด้วยการหน่วงความหนืด ระบบที่มีหลายอันดับความอิสระ ความถี่ และรูปร่างลักษณะของระบบที่ไม่มีความหน่วง พิกัดหลักและพิกัดผิดปกติ วิธีการซ้ำสำหรับความถี่และรูปร่างลักษณะระบบที่มีการหน่วงความหนืด การประยุกต์ด้านเครื่องดูดกลืนพลศาสตร์และเครื่องแยกการสั่นสะเทือน	**5594303 การสั่นสะเทือนเชิงกล 3(3-0-6)** **(Mechanical Vibration)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (5592121) นิยามและส่วนประกอบของระบบระดับความเสรีหนึ่งขั้น การสั่นสะเทือนแบบบิด การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับ วิธีของระบบเสมือน ระบบระดับความเสรีหลายขั้น วิธีและเทคนิคการลดและควบคุมการสั่นสะเทือน	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
5593103 วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6) **(Automatics Control Engineering)** วิชาบังคับก่อน : การสั่นสะเทือนทางกล (5594303) หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการจำลองการควบคุมแบบเชิงเส้น การตอบสนองของระบบพลวัต เสถียรภาพของระบบป้อนกลับ การออกแบบระบบควบคุมโดยใช้ทางเดินของราก การออกแบบระบบควบคุมโดยการตอบสนองเชิงความถี่	**5593103 วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)** **(Automatics Control Engineering)** วิชาบังคับก่อน : การสั่นสะเทือนทางกล (5594303) หลักการของระบบควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และแบบจำลองของระบบควบคุมเชิงเส้น บล็อกไดอะแกรม ฟังก์ชันถ่ายโอน กราฟการไหลของสัญญาณ การหาแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบ เสถียรภาพของระบบควบคุม การวิเคราะห์เสถียรภาพ การวิเคราะห์และออกแบบระบบในโดเมนของเวลา การตอบสนองของความถี่ การวิเคราะห์หาค่าผิดพลาดของภาวะเสถียร การออกแบบและการชดเชยของระบบควบคุม การประยุกต์ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์สำหรับระบบควบคุม	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
5593501 การถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6) **(Heat Transfer)** วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ 1 (5592501) วิธีการถ่ายเทความร้อน สมการการนำความร้อน การนำความร้อนแบบ 1 มิติ ในสภาวะคงที่ การนำความร้อนแบบ 2 มิติ ในสภาวะคงที่ การนำความร้อนในสภาวะไม่คงที่ การพาความร้อนแบบอิสระ การพาความร้อนโดยแรง การไหลภายในและภายนอก การเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนโดยการเพิ่มพื้นที่ (ครีบ) การแลกเปลี่ยนความร้อนและการถ่ายเทความร้อนโดยการเดือดและการควบแน่น	**5593501 การถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)** **(Heat Transfer)** วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ (5592501) หลักการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี สภาพการนำความร้อน สมการการนำความร้อนแบบคงตัวหลายมิติ การนำความร้อนที่สภาวะไม่คงตัว การพาความร้อนแบบอิสระและบังคับ อุปกรณ์เพิ่มการถ่ายเทความร้อนและอุปกรณ์การแลกเปลี่ยนความร้อน คุณลักษณะการดูดกลืนและการแผ่รังสีและการควบแน่น แนะนำวิธีการแก้ปัญหาการถ่ายเทความร้อนด้วยวิธีเชิงตัวเลข	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
5593603 การทำความเย็นและปรับอากาศ 3(3-0-6) **(Refrigeration and Air Condition)** วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ 2 (5592502) แนวคิดและวัฏจักรการทำความเย็นพื้นฐาน อุณหพลศาสตร์ของวัฏจักร หลักการทำความเย็นแบบการอัดไอ การดูดซึม การอัดเจ็ตไอน้ำ องค์ประกอบของระบบทำความเย็น เครื่องอัด ตัวระเหย เครื่องควบแน่น หอระบายความร้อน สารทำความเย็นและการหล่อลื่น การควบคุมอัตโนมัติสำหรับระบบความเย็นและความปลอดภัย การคำนวณภาระความเย็นจริงและกระบวนการทำความเย็น การออกแบบระบบทำความเย็น หลักการทำความเย็นอุณหภูมิต่ำมาก การประยุกต์การทำความเย็นทางอุตสาหกรรม	**5593603 การทำความเย็นและปรับอากาศ 3(3-0-6)** **(Refrigeration and Air Condition)** วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ (5592501) พื้นฐานระบบทำความเย็นแบบดูดกลืนและระบบอื่น ๆ วัฏจักรการทำความเย็นพื้นฐาน อุณหพลศาสตร์ของวัฏจักร หลักการทำความเย็นแบบการอัดไอ การดูดซึม การอัดเจ็ทไอน้ำ ไครโอจีนิกส์ วัฎจักรอากาศและวอร์เท็กซ์ทิวซ์ องค์ประกอบของระบบทำความเย็น เครื่องอัด ตัวระเหย เครื่องควบแน่น หอระบายความร้อน การคำนวณภาระความเย็น การออกแบบระบบทำความเย็น หลักการทำความเย็นอุณหภูมิต่ำมาก การประยุกต์การทำความเย็นทางอุตสาหกรรม ห้องเย็น การถนอมอาหารโดยการทำให้เย็น การออกแบบระบบทำความเย็นและการติดตั้ง	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
5594502 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 3(3-0-6) **(Power Plant Engineering)** วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ 2 (5592502) คำจำกัดความพื้นฐาน โรงผลิตกำลังที่ใช้ความร้อน อุณหพลศาสตร์ วัฏจักรและกระบวนของไอน้ำ เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ อุปกรณ์ประกอบสำหรับหม้อน้ำกำเนิดไอน้ำ การปรับสภาพ และการให้ความร้อนกับน้ำเลี้ยง เครื่องจักรไอน้ำ กังหันไอน้ำ อุปกรณ์ควบแน่นไอน้ำ อุปกรณ์ดราฟ ปล่องและพัดลม การควบคุมมลภาวะ จากก๊าซเสียเครื่องยนต์	**5594502 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 3(3-0-6)** **(Power Plant Engineering)** วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ (5592501) แนวคิดและคำจำกัดความพื้นฐานโรงผลิตกำลังที่ใช้ความร้อน อุณหพลศาสตร์ วัฏจักรของโรงจักรต้นกำลัง เชื้อเพลิงและการเผาไหม้อุปกรณ์ประกอบสำหรับเครื่องกำเนิดไอน้ำ การปรับสภาพและการให้ความร้อนกับน้ำเลี้ยง เครื่องกำเนิดไอน้ำ กังหันไอน้ำ อุปกรณ์ควบแน่นไอน้ำ อุปกรณ์ดร๊าฟต์ ปล่องและพัดลม การควบคุมมลภาวะจากไอเสีย เครื่องยนต์	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
สันดาปภายในกังหันก๊าซ และโรงจักรผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเขื่อน จากพลังงานนิวเคลียร์ การควบคุมการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงจักร การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์	สันดาปภายในกังหันแก๊ส โรงจักรกำลังร่วม และการผลิตไฟฟ้าจากเขื่อน จากพลังงานนิวเคลียร์ โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโรงไฟฟ้าเครื่องมือและการควบคุม	
5592705 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 1(0-3) **(Mechanical Engineering Laboratory 2)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์ของไหล 1 (5592601) การทดสอบทางกลศาสตร์ของไหล ได้แก่ การวัดความเร็วของของไหล การวัดแรงกระแทกของของไหล การไหลภายในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การไหลของของเหลวผ่านฝาย อุปกรณ์การวัดการไหลชนิดต่าง ๆ การทดสอบสมรรถนะของเครื่องจักรกลของของไหล เช่น ปั๊มน้ำแบบต่าง ๆ และกังหันไอน้ำแบบต่าง ๆ การทดสอบสมรรถนะเครื่องอัดอากาศ อุปกรณ์การวัดอากาศแบบต่าง ๆ และอุโมงค์ลม	**5592705 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 1(0-3-0)** **(Mechanical Engineering Laboratory 2)** วิชาบังคับก่อน : กลศาสตร์ของไหล (5592601) การปฏิบัติการทางกลศาสตร์ของไหล สำหรับของเหลวได้แก่ แรงที่กระทำต่อพื้นที่ อุปกรณ์การวัดของไหลชนิดต่าง ๆ การหาจุดศูนย์กลางของความดัน ของจมของลอย การคำนวณหาขนาดของเครื่องต้นกำลัง และการทำงานของปั๊มและกังหันชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การไหลภายในท่อและการไหลในทางน้ำเปิด การไหลผ่านฝายชนิดต่าง ๆ แรงกระแทกของของไหล เป็นต้น สำหรับแก๊สได้แก่ เครื่องอัดอากาศ อุปกรณ์วัดต่าง ๆ และการไหลของอากาศผ่านรูปทรงต่าง ๆ (อุโมงค์ลม)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
5593706 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3 1(0-3) **(Mechanical Engineering Laboratory 3)** วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ 1 (5592501) การปฏิบัติเกี่ยวกับพลังงานความร้อน กังหันก๊าซเทอร์ไบน์ การหาค่าความร้อนของเชื้อเพลิง การทดสอบคุณสมบัติของเชื้อเพลิง เช่น ค่าความหนืด, ความถ่วงจำเพาะ, ความหนาแน่น, จุดวาบไฟและจุดติดไฟของ	**5593706 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3 1(0-3-0)** **(Mechanical Engineering Laboratory 3)** วิชาบังคับก่อน : อุณหพลศาสตร์ (5592501) การปฏิบัติการเกี่ยวกับพลังงานความร้อน การหาค่าความร้อน ความหนืด ความหนาแน่น จุดวาบไฟ จุดติดไฟและวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของเชื้อเพลิง การถ่ายเทความร้อนชนิดต่าง ๆ ได้แก่ การนำความร้อน การพา	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
เชื้อเพลิง การถ่ายเทความร้อนแบบต่าง ๆ เช่น การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน การหาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับความดันของหม้อน้ำ การศึกษาการไหลของกระแสอากาศของระบบเปิดของหม้อน้ำ และระบบทำความเย็นในระบบปิด และระบบปรับอากาศ	ความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากกังหันแก๊สเทอร์ไบน์และจากกังหันไอน้ำ การทำสมดุลความร้อนของหม้อน้ำ หม้อต้มน้ำมันร้อนและพลังงานที่เกิดขึ้นในระบบปรับอากาศและการทำความเย็น	
5593708 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 5 1(0-3) **(Mechanical Engineering Laboratory 5)** วิชาบังคับก่อน : เครื่องยนต์สันดาปภายใน (5594501) ปฏิบัติการในระบบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ และ 4 จังหวะ เครื่องยนต์ก๊าซโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล เครื่องมือวิเคราะห์สมรรถนะการทำงานของเครื่องยนต์และการทดสอบแรงม้ารถยนต์ ระบบการส่งกำลังเกียร์ คลัทช์ เพลากลาง เฟืองท้าย เพลาข้างล้อ และระบบห้ามล้อ ระบบรองรับน้ำหนัก แหนบ สปริง ระบบบังคับเลี้ยว พวงมาลัยและมุมล้อชนิดต่าง ๆ	**5593708 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 5 1(0-3-0)** **(Mechanical Engineering Laboratory 5)** วิชาบังคับก่อน : - ปฏิบัติการเครื่องยนต์ 2 จังหวะและ 4 จังหวะ ระบบส่งถ่ายกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว ระบบรองรับน้ำหนัก และระบบเบรก ของเครื่องกลแก๊สโซลีนและดีเซล การเจียรนัยวาล์ว ฝาสูบ เสื้อสูบ การคว้านกระบอกสูบและการเจียรนัยเพลาข้อเหวี่ยงและเพลาลูกเบี้ยวของเครื่องยนต์ การทดสอบปั๊มนำมันของเครื่องยนต์ดีเซล การวิเคราะห์การเผาไหม้ของเครื่องยนต์และการวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องยนต์แก๊สโซลีน (ระบบไฟฟ้า) การทดสอบแรงม้ารถยนต์ และเทคโนโลยียานยนต์กับการใช้พลังงานไฟฟ้า	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
5593106 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6) **(Numerical Method for Mechanical Engineering)** วิชาบังคับก่อน : คณิตศาสตร์ชั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (5592106) ตัวแทนจำนวนทางคอมพิวเตอร์ การปัดเศษ การประมาณค่าช่วงอินทิเกรตเชิงตัวเลข ผลเฉลยของสมการไม่เป็นเชิงเส้น ผลเฉลยของ	**5593106 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)** **(Numerical Method for Mechanical Engineering)** วิชาบังคับก่อน : - ความสำคัญของระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ความผิดพลาด การหารากของสมการโดยระเบียบวิธีกราฟ ระเบียบวิธีแบ่งครึ่งช่วง ระเบียบวิธีการวางตัวผิด	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
สมการเป็นเชิงเส้น การประมาณค่าฟังก์ชันและการปรับข้อมูล ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์แบบธรรมดา และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	ที่ ระเบียบวิธีการทำซ้ำแบบหนึ่งจุด ระเบียบวิธีของนิวตัน-ราฟสัน และระเบียบวิธีเซแคนต์ ระบบสมการเชิงเส้นด้วยวิธีเชิงตัวเลข การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การถดถอยแบบกำลังสองน้อยที่สุด การหาค่าอินทิกรัลและค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาเชิงตัวเลข	
5593506 การออกแบบระบบความร้อน 3(3-0-6) **(Thermal System Design)** วิชาบังคับก่อน : การถ่ายเทความร้อน (5593501) การออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบระบบที่ทำงานได้เศรษฐศาสตร์ การหาสมการที่เหมาะสมและรูปแบบทางคณิตศาสตร์ การจำลองระบบ การหาสภาพการทำงานที่เหมาะสมของพัดลม ปั๊ม เครื่องอัดอากาศ เครื่องยนต์ กังหัน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนและการไหลของของไหลในท่อ	**5593506 การออกแบบระบบความร้อน 3(3-0-6)** **(Thermal System Design)** วิชาบังคับก่อน : การถ่ายเทความร้อน (5593501) การออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบระบบที่ทำงานได้เศรษฐศาสตร์ของระบบความร้อน การสร้างสมการจากข้อมูลการทดลอง การจำลองระบบความร้อนด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การหาสภาพการทำงานที่เหมาะสมของพัดลม ปั๊ม เครื่องอัดอากาศ เครื่องยนต์ กังหัน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนและการไหลของของไหลในท่อ	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
5593604 การปรับและระบายอากาศ 3(3-0-6) **(Ventilation and Air Conditioning)** วิชาบังคับก่อน : การถ่ายเทความร้อน (5593501), การทำความเย็นและปรับอากาศ (5593603) คุณสมบัติไซโครเมติกส์และขบวนการของอากาศ ค่าวิกฤตของความสบาย การคำนวณภาระความเย็น การออกแบบระบบปรับอากาศ	**5593604 การปรับและระบายอากาศ 3(3-0-6)** **(Ventilation and Air Conditioning)** วิชาบังคับก่อน : การถ่ายเทความร้อน (5593501), การทำความเย็นและปรับอากาศ (5593603) คุณสมบัติไซโครเมติกส์และขบวนการของอากาศ ค่าวิกฤตของความสบาย การคำนวณภาระความเย็น การออกแบบระบบปรับอากาศ การ	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
การออกแบบอาคาร และการปรับอากาศ การเลือกอุปกรณ์ระบบระบายอากาศ การระบายอากาศในอุตสาหกรรม การออกแบบระบบท่อ และการกระจายอากาศ การขจัดควันและฝุ่นผง ระบบควบคุมสำหรับการปรับและระบายอากาศ การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน การประยุกต์การปรับอากาศ	ออกแบบอาคารและการปรับอากาศ การเลือกอุปกรณ์ระบบระบายอากาศ การระบายอากาศในอุตสาหกรรม การออกแบบระบบท่อและการกระจายอากาศ การขจัดควันและฝุ่นผง ระบบควบคุมสำหรับการปรับและระบายอากาศ การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน การประยุกต์การปรับอากาศ	
5593509 การแลกเปลี่ยนความร้อน 3(3-0-6) **(Heat Exchanger)** วิชาบังคับก่อน : การถ่ายเทความร้อน (5593501) ความรู้พื้นฐานการถ่ายโอนความร้อน การแบ่งประเภทอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การเลือกใช้อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบเปลือกและท่อ สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนความร้อน การคำนวณขนาดอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน วัสดุที่ใช้สร้างอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน	**5593509 เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน 3(3-0-6)** **(Heat Exchanger)** วิชาบังคับก่อน : การถ่ายเทความร้อน (5593501) ความรู้พื้นฐานการถ่ายโอนความร้อน การแบ่งประเภทอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การเลือกใช้อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบเปลือกและท่อ สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนความร้อน การคำนวณขนาดอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน วัสดุที่ใช้สร้างอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน	เปลี่ยนชื่อวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
5594509 วิศวกรรมหม้อน้ำ 3(3-0-6) **(Boiler Engineering)** วิชาบังคับก่อน : วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (5594502) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหม้อไอน้ำประเภท โครงสร้างส่วนประกอบ อุปกรณ์ควบคุม และอุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัย ระบบน้ำที่ใช้กับหม้อน้ำ ระบบเชื้อเพลิงและการเผาไหม้ การออกแบบและการ	**5594509 วิศวกรรมหม้อน้ำ 3(3-0-6)** **(Boiler Engineering)** วิชาบังคับก่อน : - ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหม้อน้ำ ส่วนประกอบที่สำคัญของหม้อน้ำ อุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัย น้ำที่ใช้กับหม้อน้ำ เชื้อเพลิงที่ใช้กับหม้อน้ำ การนำไอน้ำไปใช้ประโยชน์ การเลือกใช้วัสดุและคุณสมบัติทาง	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
คำนวณหม้อน้ำแบบต่าง ๆ การนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ใหม่ การประเมินอายุหม้อน้ำ การออกแบบอีโคโนไมเซอร์ที่ใช้กับระบบหม้อน้ำ การบำรุงรักษา หม้อต้มน้ำมันที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับหม้อน้ำและหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน ปฏิบัติทำสมดุลความร้อนหม้อน้ำแบบหลอดน้ำและหลอดไฟ ปฏิบัติการอุปกรณ์อุ่นน้ำป้อน และการผลิตไฟฟ้าด้วยไอน้ำความดันต่ำ	เคมีสำหรับส่วนประกอบที่สำคัญของหม้อน้ำและการเชื่อมส่วนประกอบที่สำคัญ ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบหม้อน้ำแบบหลอดไฟ หลอดน้ำ หม้อต้มน้ำมันร้อน และอุปกรณ์อุ่นน้ำป้อน เช่น ส่วนเปลือก ส่วนท่อ ผนังหน้า-หลัง และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับแรงดัน การตรวจสอบการผลิตหม้อน้ำตามมาตรฐานสากล และการแระเมินอายุการใช้งานของหม้อน้ำ ปฏิบัติการการสมดุลทางความร้อนหม้อน้ำหลอดไฟ หลอดน้ำ หม้อต้มน้ำมันร้อน และอุปกรณ์อุ่นน้ำป้อนชนิดต่าง ๆ	
	5593115 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรเครื่องกล 3(3-0-6) **(English for Mechanical Engineering)** วิชาบังคับก่อน : - ภาษาอังกฤษ ในสถานประกอบการ การเขียนประวัติส่วนตัวเพื่อสมัครงาน การพูดสอบสัมภาษณ์งาน การนำเสนองานเป็นภาษาอังกฤษ การใช้ภาษาอังกฤษที่เป็นทางการ เน้นฝึกปฏิบัติแบบบูรณาการจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย	เพิ่มรายวิชาใหม่ เน้นทักษะด้านภาษาอังกฤษ
	5592107 อุปกรณ์ตรวจจับและขับเคลื่อนในอุตสาหกรรม 2(1-2-6) **(Industrial Sensors and Actuators)** วิชาบังคับก่อน : - บทนำของอุปกรณ์ตรวจจับในอุตสาหกรรม ซึ่งประกอบด้วย อุปกรณ์วัดระยะ ลิมิตสวิตช์ อุปกรณ์ตรวจจับวัดระยะทางแบบอินฟราเรดและ	เพิ่มรายวิชาใหม่ เน้นทักษะด้านระบบอัตโนมัติ

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
	เลเซอร์ เซนเซอร์อุณหภูมิ เซนเซอร์การไหล อุปกรณ์ตรวจจับวัดแรงกดและแรงดัน เป็นต้น บทนำของอุปกรณ์ขับเคลื่อนในอุตสาหกรรม ซึ่งประกอบด้วย มอเตอร์กระแสตรง มอเตอร์กระแสสลับ ระบบไฮดรอลิกส์และระบบนิวแมติกส์ รวมถึงการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ตรวจจับและระบบขับเคลื่อนสำหรับอุตสาหกรรมต่าง ๆ	
	5593108 การควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาดา 2(1-2-6) **(Industrial Control and SCADA)** วิชาบังคับก่อน : - การควบคุมทางอุตสาหกรรมเบื้องต้น สภาวะสัญญาณแอนะล็อก สภาวะสัญญาณดิจิทัล ตัวรับรู้ตัวแปรสัญญาณ ตัวควบคุมแอนะล็อก ตัวควบคุมดิจิทัล การควบคุมลำดับ โปรแกรมแมทแลบ โปรแกรมแลบวิว โปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่อพีแอลซี การเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร การควบคุมด้วยอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) การประยุกต์ใช้พีแอลซีในระบบอัตโนมัติระบบสกาดา	เพิ่มรายวิชาใหม่ เน้นทักษะด้านระบบอัตโนมัติ
	5593109 ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในการผลิต 3(2-2-5) **(Automatic Systems and Production in Robotics)** วิชาบังคับก่อน : - หลักการทำงานและการควบคุมสเตปเปอร์มอเตอร์ สายพานลำเลียง ระบบควบคุมการผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบการมองเห็น	เพิ่มรายวิชาใหม่ เน้นทักษะด้านระบบอัตโนมัติ

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
	ชนิดของหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์และแขนกล กลไกการทำงานของหุ่นยนต์หรือแขนกลต่าง ๆ วิเคราะห์หุ่นยนต์เมื่อมีการทำงานผิดปกติ การใช้งานหุ่นยนต์ในรูปแบบต่าง ๆ ชิ้นส่วนอุปกรณ์สำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การใช้งาน AI และการประยุกต์ใช้กับระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์	
	5593207 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและการจัดการพลังงาน 3(3-0-6) **(Engineering Economics and Energy Management)** วิชาบังคับก่อน : - หลักการบริหารจัดการ วิธีการเพิ่มผลผลิต การวิเคราะห์ต้นทุน มูลค่าเงินที่เปลี่ยนตามเวลา การวัดเพื่อเปรียบเทียบโครงการเชิงเศรษฐศาสตร์ค่าเสื่อมราคาและภาษี รายได้การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การบริหารโครงการ ประวัติศาสตร์การใช้พลังงานและแหล่งพลังงาน การเปลี่ยนรูปพลังงาน การผลิตไฟฟ้า ถ่านหิน ปิโตรเลียม แก๊ส พลังงานใต้พิภพ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานน้ำ พลังงานลม ตัวทำความร้อนรังสีอาทิตย์ระบบน้ำหรืออากาศ การเปลี่ยนรูปโฟโตวอลเทอิกด้วยรังสีอาทิตย์ พลังงานชีวภาพ เชื้อเพลิงสังเคราะห์ เศรษฐศาสตร์พลังงานและสิ่งแวดล้อม การจัดการและการอนุรักษ์พลังงาน นโยบายพลังงาน ปรากฏการณ์โลกร้อน พลังงานในอนาคต	เพิ่มรายวิชาใหม่ให้สอดคล้องกับสภาวิศวกร

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
	5593901 เตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-2-7) **(Mechanical Engineering Pre-Project)** วิชาบังคับก่อน : - การหาขัวข้อโครงงาน การเขียนโครงร่างโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล การกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต วิธีดำเนินการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม	เพิ่มรายวิชาใหม่ให้นักศึกษาสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรมากขึ้น
	5592206 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) **(Safety Health and Environment)** วิชาบังคับก่อน : - ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การดูแลรักษาสุขภาพ การป้องกันอุบัติภัยต่าง ๆ การบำรุงรักษาสิ่งแวดล้อม การควบคุมฝุ่นและสารมลพิษของก๊าซที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ก๊าซในกลุ่มไนโตรเจนออกไซด์ (NO_X) ซัลเฟอร์ออกไซด์ (SO_X) ฝุ่น และอื่น ๆ รวมถึงอุณหภูมิของก๊าซที่ปล่อยออกสู่บรรยากาศ	เพิ่มรายวิชาใหม่ให้สอดคล้องกับสภาวิศวกร

ตารางเปรียบเทียบอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ระหว่างหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2559	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2564	เหตุผล
รายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร 1. นายชยุต พลอยจิรภาส 2. นายปรัชญา มุขดา 3. นายอนุชา สายสร้อย 4. นายปวีณ สุขบันเทิง 5. นายพิเชฐ นิลดวงดี 6. นางสาวดวงฤดี ชูตระกูล **รายชื่ออาจารย์ประจำ** 1. นายอุทัย ผ่องรัศมี 2. นายเสนีย์ ศิริไชย 3. นายขวัญชัย หนาแน่น 4. นายเพชรพิสิฐ เอี่ยมสะอาด 5. นายช่วงชัย ชุปวา 6. นายเทิดศักดิ์ อาลัย	**รายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร** 1. นายอนุชา สายสร้อย 2. นายปรัชญา มุขดา 3. นายปวีณ สุขบันเทิง 4. นางสาวดวงฤดี ชูตระกูล 5. นายช่วงชัย ชุปวา **รายชื่ออาจารย์ประจำ** 1. นายพิเชฐ นิลดวงดี 2. นายขวัญชัย หนาแน่น 3. นายชยุต พลอยจิรภาส 4. นายเทิดศักดิ์ อาลัย 5. นายครรชิต ภาวนานนท์	ปรับรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้มีคุณวุฒิตรงและคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตร

ภาคผนวก ค

หลักการจัดรหัสวิชา

ภาคผนวก ค

หลักการจัดรหัสวิชา

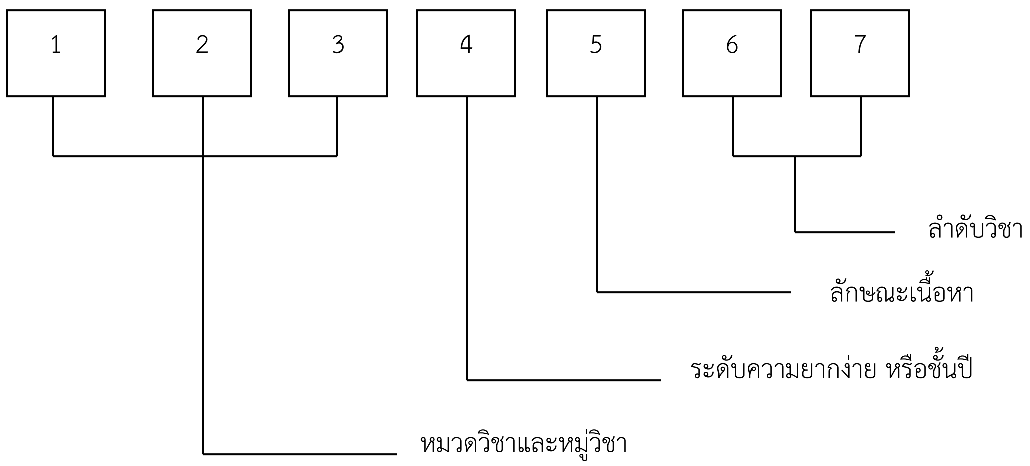
1. ระบบรหัสวิชายึดพื้นฐานของระบบรหัสเดิม
2. การจัดหมวดวิชา หมู่วิชา ยึดระบบการจัดหมวดหมู่วิชาของ ISCED (International Standard Classification Education) เป็นแนวทาง
3. การจัดหมวดวิชาและหมู่วิชา ยึดหลัก 2 ประการ คือ
   - 3.1 ยึดสาระสำคัญ (Concept) ของคำอธิบายรายวิชา
   - 3.2 ยึดฐานกำเนิดของรายวิชา
4. รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 ตัว

   เลข 3 ตัวแรกเป็นหมวดวิชาและหมู่วิชา

   เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี

   เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา

   เลขตัวที่ 6,7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา



หมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมศาสตร์

(รหัส 550 - 599)

หมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดหมู่วิชาไว้ดังนี้

550 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

551 หมู่วิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

552 หมู่วิชาอุตสาหการ

553 หมู่วิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

554 หมู่วิชาพลังงาน

555 หมู่วิชาคอมพิวเตอร์และวิศวกรรมซอฟต์แวร์

556 หมู่วิชาก่อสร้าง – โยธา

557 หมู่วิชาไฟฟ้ากำลัง

558 หมู่วิชาอิเล็กทรอนิกส์

559 หมู่วิชาวิศวกรรมเครื่องกล

561 หมู่วิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์

หมู่วิชาวิศวกรรมเครื่องกล

(559)

หมู่วิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

1. หมู่วิชาทั่วไป	(559-1--)
2. หมู่วิชาการบริหารทางวิศวกรรม	(559-2--)
3. หมู่วิชาวัสดุวิศวกรรม	(559-3--)
4. หมู่วิชากลศาสตร์วัสดุและการออกแบบ	(559-4--)
5. หมู่วิชาพลังงานความร้อน	(559-5--)
6. หมู่วิชาพลังงานของไหล	(559-6--)
7. หมู่วิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรม	(559-7--)
8. หมู่วิชาฝึกประสบการวิชาชีพหรือสหกิจศึกษา	(559-8--)
9. หมู่วิชาโครงงานพิเศษ	(559-9--)

ภาคผนวก ง

ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาคผนวก ง

ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ วุฒิทางการศึกษา สาขาวิชา สถานศึกษา	ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์
1	นายอนุชา สายสร้อย วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี (พ.ศ. 2553) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (พ.ศ. 2556) วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (พ.ศ. 2561)	**1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ** - **2. ผลงานวิจัย** 2.1 Promthaisong, P., Kuma, M., Chuwattanakul, V, **Saysroy, A**. and Eiamsa-ard, S. (2018). PREDICTION OF HEAT AND FLUID FLOW IN A HEAT EXCHANGER TUBE MOUNTED WITH V-CONE BUNDLES. Transactions of the TSME, Journal of Research and Applications in Mechanical Engineering (JRAME), Vol. 6, No. 1, pp.13-20. (TCI. กลุ่ม 1) 2.2 Samruaisin, P., Samutpraphut, B., Wongcharee, K., Eiamsa-ard, S., **Saysroy, A**. and Chuwattanakul, V. (2020). Thermo-Hydraulic Performance of Round Tubes Installed with Double V-Shaped Winglet Vortex Generators: Effect of Blockage Ratio. International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research, Vol. 9, No. 3, pp.470-475. (ISI.) 2.3 **อนุชา สายสร้อย**, อุทัย ผ่องรัศมี, ช่วงชัย ชุปวา และจักรกฤษณ์ ขันทอง. (2563). การเพิ่มการถ่ายเทความร้อนภายในท่อกลมสอดใส่แผ่นบิดผิวคลื่นและสลับแกน, วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ปีที่ 48, ฉบับที่ 3, หน้าที่ 440-449. (TCI. กลุ่ม 2)

		3. ประสบการณ์การทำงาน พ.ศ. 2556 อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2561 – ปัจจุบัน ประธานสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล **4. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน** 4.1 กลศาสตร์ของไหล 1-2 4.2 กลศาสตร์วัสดุ 1-2 4.2 เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 4.3 การสั่นสะเทือนเชิงกล 4.4 วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ 4.5 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบฯ
2	นายปรัชญา มุขดา วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (พ.ศ. 2548) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (พ.ศ. 2551) ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (พ.ศ. 2560)	**1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ** - **2. ผลงานวิจัย** 2.1 **ปรัชญา มุขดา.** (2560). Respond Surface Method for Optimization of Injection from IDM Injector, รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏเพชรบุรีวิจัยเพื่อแผ่นดินไทยที่ยั่งยืน (ครั้งที่ 7) ณ จังหวัดเพชรบุรี, 15 กรกฎาคม 2560. หน้าที่ 18-24. 2.2 **ปรัชญา มุขดา**. (2560), อุปกรณ์เสริมด้านอากาศพลศาสตร์ของรถบรรทุกเพื่อประหยัดเชื้อเพลิง, รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏเพชรบุรีวิจัยเพื่อแผ่นดินไทยที่ยั่งยืน (ครั้งที่ 7) ณ จังหวัดเพชรบุรี, 15 กรกฎาคม 2560. หน้าที่ 46-53.

		2.3 **ปรัชญา มุขดา** และขวัญ หนาแน่น. (2562). เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์อเนกประสงค์, รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย (ครั้งที่ 33) ณ โรงแรมเซ็นทาราและคอนเวนชั่นเซ็นเตอร์ จังหวัดอุดรธานี, 2-5 กรกฎาคม พ.ศ. 2562. หน้าที่ 145-151. 2.4 เอกพล ทวีกาญจน์, สมิทธ์ เอี่ยมสะอาด, **ปรัชญา มุขดา** และขวัญชัย หนาแน่น (2563), ประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบเทอร์โมไซฟอนวงรอบ กรณีการไหลแบบสวนทาง, รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย (ครั้งที่ 34) ณ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์, 15-17 กรกฎาคม พ.ศ. 2563. หน้าที่ 234-240. 2.5 **ปรัชญา มุขดา**, กฤษณ์ ไชยวงศ์, ทัดทอง พราหมณี และ ขวัญชัย หนาแน่น. (2563). การออกแบบระบบโซล่าเซลล์และช่วงการทำงานที่เหมาะสมสำหรับปั๊มน้ำ, รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย (ครั้งที่ 13) ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต, 5-7 พฤศจิกายน 2563. หน้าที่ 34-41. 2.6 กฤษณ์ ไชยวงศ์, กันยารัตน์ ศรีวิสทิยกุล, ทัดทอง พราหมณี และ**ปรัชญา มุขดา**. (2563). การใช้งานเทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งเพื่อประยุกต์ใช้งานการเกษตรของศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี, รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย (ครั้งที่ 13) ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต, 5-7 พฤศจิกายน 2563. หน้าที่ 492-498.

		2.7 **P. Mukda** and P. Ninduungdee. (2017). An Investigation of Fuel Consumption Changes of a Pickup Equipped with Outside Accessories by CFD, Proceeding of the International Conference on Engineering, Technology, and Applied Science-Fall Session (ICETA-Fall 2017). Kitakyushu International Conference Center, Kitakyushu, Fukuoka, Japan during, 7-9 November2017. pp. 13-20. 2.8 **P. Mukda.** (2018). Needle-Free Jet Injector by Impact Driven Method, Proceeding of the 5th Rajabhat University National & International Research and Academic Conference, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi, Thailand, 2–5 December 2018. pp. 36-40. 2.9 **P. Mukda.** (2019). High Speed Liquid Jet Generation for Needle-Free Injector by Impact Driven Method, Proceeding of the__13th International Conference on Language, Education & Innovation, London, United Kingdom, 30-31 January 2019. pp. 28-33. **3. ประสบการณ์การทำงาน** พ.ศ. 2551 อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2558 – 2560 ประธานสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2562 – ปัจจุบัน รองคณบดี (ฝ่ายบริหาร) **4. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน** 4.1 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 4.2 กลศาสตร์วัสดุ 1-2

		4.3 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 1-2 4.4 ออกแบบเครื่องจักรกล 1-2
3	นายช่วงชัย ชุปวา วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (พ.ศ. 2548) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (พ.ศ. 2554)	**1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ** - **2. ผลงานวิจัย** 2.1 อนุชา สายสร้อย, อุทัย ผ่องรัศมี, **ช่วงชัย ชุปวา** และจักรกฤษณ์ ขันทอง. (2563). การเพิ่มการถ่ายเทความร้อนภายในท่อกลมสอดใส่แผ่นบิดผิวคลื่นและสลับแกน. วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ปีที่ 48, ฉบับที่ 3, หน้าที่ 440-449. (TCI. กลุ่ม 2) 2.2 วิศิษฐ์ จันทร์ชื่น, **ช่วงชัย ชุปวา** และ ชวลิต ถิ่นวงศ์พิทักษ์. (2563). การศึกษาพฤติกรรมของท่อโครงสร้างร่วมระหว่าง AL/GFRP ภายใต้แรงกระแทกในแนวแกน, รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย (ครั้งที่ 34) ณ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์, 14-17 กรกฎาคม พ.ศ. 2563. AMM-003, หน้าที่ 151-161. 2.3 **ช่วงชัย ชุปวา**, อุทัย ผ่องรัศมี, วิศิษฐ์ จันทร์ชื่น, คมสันต์ รัตนกิจสุนทร และ ชวลิต ถิ่นวงศ์พิทักษ์. (2563). อิทธิพลของการวางมุมเส้นใยต่อความสามารถในการรับแรงกระแทกของท่ออลูมิเนียมที่หุ้มด้วยคาร์บอนไฟเบอร์/อีพ๊อกซี่. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย (ครั้งที่ 34) ณ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์, 14-17 กรกฎาคม พ.ศ. 2563. AMM-012, หน้าที่ 224-235.

		2.4 **Chuangchai Chupava**, Chawalit Thinvongpituk and Komsan Rattankijsuntorn. (2020). An Investigation of Hybrid AL/CFRP Tubes with Fiber Orientation Angle Parallels to Its Axis. Proceeding of the 11th TSME International Conference on Mechanical Engineering Ubonratchathani, Thailand, 1-4 December 2020. AMM0013, pp.60-66. **3. ประสบการณ์การทำงาน** 3.1 พ.ศ. 2554 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล **4. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน** 4.1 กลศาสตร์วิศวกรรม 1-2 4.2 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 1-2 4.3 วัสดุวิศวกรรม 4.4 ออกแบบเครื่องจักรกล 1-2
4	นายปวีณ สุขบรรเทิง วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี (พ.ศ. 2555) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (พ.ศ. 2558)	**1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ** - **2. ผลงานวิจัย** 2.1 **ปวีณ สุขบรรเทิง**, ดวงฤดี ชูตระกูล, ขวัญชัย หนาแน่น และราเชณ คณะนา. (2563). การหาจุดที่ประสิทธิภาพสูงสุดของเครื่องย่อยขยะพลาสติกที่มีความเร็วรอบทำงานต่ำ. วารสารวิทยาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, ปีที่ 17, ฉบับที่ 1, เดือนมกราคม – มิถุนายน 2563. หน้าที่ 71-80. (TCI. กลุ่ม 2) 2.2 ขวัญชัย หนาแน่น, **ปวีณ สุขบรรเทิง**, ยุทธนา พลอยฉาย, อุทัย ผ่องรัศมี, พิทักษ์ พร้อมไธสง และสมิทธ์ เอี่ยมสอาด. (2560). อิทธิพลของช่องเจ็ทพุ่งชนที่มีผลต่อ

		สมรรถนะทางความร้อนในเครื่องสร้างอากาศร้อน. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ การถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ (ครั้งที่ 16) ณ ศูนย์ฝึกอบรม ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด, จังหวัดเชียงใหม่. หน้าที่ 246-250. 2.3 ขวัญชัย หนาแน่น และ**ปวีณ สุขบรรเทิง**. (2560). อิทธิพลของความสูงเบดต่ออัตราการอบแห้งกุ้งด้วยเครื่องอบแห้งแบบฟลูอิไดซ์เบด. รายงานสืบเนื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความและกระบวนการ (ครั้งที่ 17) ณ ลำปางรีสอร์ท อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง, 15-16 กุมภาพันธ์ 2561. หน้าที่ 246-250. 2.4 **ปวีณ สุขบรรเทิง** และ ขวัญชัย หนาแน่น. (2560). คุณลักษณะการไหลในท่อกลมร่วมกับแผ่นบิดด้วยวิธีเชิงทัศน์. วารสารวิทยาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, ปีที่ 14, ฉบับที่ 2, เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2560. หน้าที่ 36-46. (TCI. กลุ่ม 2) **3. ประสบการณ์การทำงาน** พ.ศ. 2558 - ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล **4. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน** 4.1 วิชาชีพวิศวกรรม 4.2 วัสดุวิศวกรรม 4.3 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 4.4 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2

5	นางสาวดวงฤดี ชูตระกูล วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (พ.ศ. 2544) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (พ.ศ. 2553)	**1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ** - **2. ผลงานวิจัย** 2.1 ปวีณ สุขบรรเทิง, ดวงฤดี ชูตระกูล, ขวัญชัย หนาแน่น และราเชณ คณะนา. (2563). การหาจุดที่ประสิทธิภาพสูงสุดของเครื่องย่อยขยะพลาสติกที่มีความเร็วรอบทำงานต่ำ. วารสารวิทยาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, ปีที่ 17, ฉบับที่ 1, เดือนมกราคม – มิถุนายน 2563. หน้าที่ 71-80. (TCI. กลุ่ม 2) 2.2 ขวัญชัย หนาแน่น, พิทักษ์ พร้อมไธสง, ปรัชญา มุขดา และดวงฤดี ชูตระกูล. (2562). อิทธิพลของความหนาแผ่นบิดที่มีผลต่อค่าการถ่ายเทความร้อนเจ็ทอากาศไหลหมุนควงพุ่งชน. รายงานสืบเนื่องการประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย (ครั้งที่ 33) ณ โรงแรมเซ็นทาราและคอนเวนชั่นเซ็นเตอร์ จังหวัดอุดรธานี, 2-5 กรกฎาคม 2562. หน้าที่ 993-999. **3. ประสบการณ์การทำงาน** พ.ศ. 2554 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล **4. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน** 4.1 เขียนแบบวิศวกรรม 4.2 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 – 2 4.3 วัสดุวิศวกรรม 4.4 กระบวนการผลิต

ภาคผนวก จ

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ที่ ๗๖๑ / ๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ (TQF) เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓ และเพื่อให้การเตรียมการพัฒนาหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๑) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) ดังนี้

๑. อาจารย์ ดร.อนุชา	สายสร้อย	ประธานสาขา	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล	นาผล	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.สำรวจ	อินแบน	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.จารุวัตร	เจริญสุข	ผู้แทนองค์กรวิชาชีพ	กรรมการ
๕. นางสาวพัชราภรณ์	มะลิสุวรรณ	ผู้เรียนในสาขา	กรรมการ
๖. นายนุรัตน์	ดอกไม้	ศิษย์เก่าในสาขา	กรรมการ
๗. นายพงษ์ภัค	สุขสนาน	ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา	กรรมการ
๘. อาจารย์ชยุต	พลอยจิรภาส	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
๙. อาจารย์ปวีณ	สุขบรรเทิง	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
๑๐. อาจารย์ดวงฤดี	ชูตระกูล	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา	มุขดา	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ
๑๒. นายจักรกฤษณ์	ขันทอง	วิศวกรเครื่องกล	ผู้ช่วยเลขานุการ

-

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการมีหน้าที่ร่วมกันปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓

สั่ง ณ วันที่ ๑๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนาะ กลิ่นงาม)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ภาคผนวก ฉ
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ วิทยากรและผู้เข้าร่วมสัมมนาวิพากษ์หลักสูตร

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ที่ ๘๕๖ / ๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔)

ด้วย คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙) เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓ และเกณฑ์มาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้การวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่วางไว้ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๑) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) ดังนี้

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาณิศา	แก้วสวัสดิ์	คณบดี	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์เจต	พรหมวงศ์	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.สมิทธิ์	เอี่ยมสอาด	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.จารุวัตร	เจริญสุข	ผู้ทรงคุณวุฒิ(องค์กรวิชาชีพ)	กรรมการ
๕. รองศาสตราจารย์ ดร.อุทัย	ผ่องรัศมี	อาจารย์ผู้สอน	กรรมการ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิเชฐ	นิลดวงดี	อาจารย์ผู้สอน	กรรมการ
๗. นางสาวสุวรรณี	นาคประคอง	ผู้เรียนในสาขา	กรรมการ
๘. นายสุริยงค์	วันทอง	ศิษย์เก่า	กรรมการ
๙. นายสมนึก	ธรรมพิภิช	ผู้ใช้บัณฑิต	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา	มุขดา	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ
๑๑.นายจักรกฤษณ์	ขันทอง	วิศวกรเครื่องกล	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการมีหน้าที่ร่วมกันวิพากษ์หลักสูตร ให้ความเห็นชอบเกี่ยวกับรายละเอียดและมาตรฐานหลักสูตรเพื่อนำเสนอมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนาะ กลิ่นงาม)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ใบลงชื่อ

คณะกรรมการร่วมวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2563

ณ ห้องประชุมสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่ง	ลงชื่อ	หมายเหตุ
1	ผศ.ดร.ปาณิศา แก้วสวัสดิ์	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์		
2	ดร.อนุชา สายสร้อย	ประธานสาขาวิชา		
3	รศ.ดร.ดร.สมิทธิ์ เอี่ยมสอาด	ผู้ทรงคุณวุฒิ		
4	รศ.ดร.พงษ์เจต พรหมวงศ์	ผู้ทรงคุณวุฒิ		
5	รศ.ดร.จารุวัตร เจริญสุข	ผู้แทนองค์กรวิชาชีพ		
6	นายสมนึก ธัมพิพิธ	ผู้ใช้บัณฑิต		
7	นายสุริยงค์ วันทอง	ศิษย์เก่า		
8	นางสาวสุวรรณี นาคประคอง	ศิษย์ปัจจุบัน		
9	รศ.ดร.อุทัย ผ่องรัศมี	อาจารย์ประจำสาขา		
10	ผศ.ดร.พิเชฐ นิลดวงดี	อาจารย์ประจำสาขา		
11	ผศ.ดร.ขวัญชัย หนาแน่น	อาจารย์ประจำสาขา		
12	ผศ.ดร.ปรัชญา มุขดา	อาจารย์ประจำสาขา		
13	อ.ชยุต พลอยจิรภาส	อาจารย์ประจำสาขา		
14	อ.ปวีณ สุขบรรเทิง	อาจารย์ประจำสาขา		
15	อ.ดวงฤดี ชูตระกูล	อาจารย์ประจำสาขา		
16	อ.เทิดศักดิ์ อาลัย	อาจารย์ประจำสาขา		
17	อ.ช่วงชัย ชุปวา	อาจารย์ประจำสาขา		
18	นายจักรกฤษณ์ ขันทอง	วิศวกรเครื่องกล		

ภาคผนวก ช

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับ
ปริญญาตรี พ.ศ. 2553

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๕๓

เพื่อให้การจัดการศึกษาในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘(๒) และ (๑๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓"

ข้อ ๒ ให้ใช้ข้อบังคับนี้สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกระเบียบสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การโอนผลการเรียน และการยกเว้นรายวิชาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกระเบียบสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๖ ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
"สภาวิชาการ"	หมายความว่า	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
"อธิการบดี"	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
"คณะ"	หมายความว่า	คณะหรือหน่วยงานที่มีนักศึกษาสังกัดอยู่
"คณบดี"	หมายความว่า	คณบดีของคณะหรือผู้บริหารหน่วยงานที่มีนักศึกษาสังกัดอยู่
"นักศึกษา"	หมายความว่า	นักศึกษาผู้ที่รายงานตัวขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาภาคปกติและภาคนอกเวลาปกติของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

"คณะกรรมการบริหารวิชาการ"	หมายความว่า	คณะกรรมการบริหารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
"คณะกรรมการประจำคณะ"	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำคณะของคณะ หรือหน่วยงานที่มีนักศึกษาสังกัดอยู่
"คณะกรรมการประจำหลักสูตร"	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำหลักสูตรใน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
"อาจารย์ที่ปรึกษา"	หมายความว่า	อาจารย์ที่รับผิดชอบและคอยติดตาม ดูแลให้คำปรึกษานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
"คณาจารย์ประจำ"	หมายความว่า	อาจารย์ที่สังกัดอยู่ในมหาวิทยาลัย ราชภัฏเพชรบุรี

"การศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชา (Block Course System)" หมายความว่า การจัดการศึกษาที่กำหนดให้นักศึกษาเรียนครั้งละรายวิชาตลอดหลักสูตร

"ภาคการศึกษาปกติ"	หมายความว่า	ภาคการศึกษาที่ ๑ และ ภาคการศึกษาที่ ๒
"ภาคฤดูร้อน"	หมายความว่า	ภาคการศึกษาหลังภาคการศึกษา ที่ ๒

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือแนวปฏิบัติเกี่ยวกับข้อบังคับ และเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดในกรณีที่จะต้องมีการดำเนินการใด ๆ ที่มิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ หรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจน หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้เป็นกรณีพิเศษ เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาขั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเป็นไปโดยเรียบร้อย ให้อธิการบดีมีอำนาจตีความ วินิจฉัยสั่งการ และปฏิบัติตามที่เห็นสมควร และให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑
ระบบการบริหารวิชาการ

ข้อ ๘ มหาวิทยาลัย จัดการบริหารงานวิชาการโดยให้มีหน่วยงาน บุคคล และคณะบุคคลดำเนินงาน ดังนี้

(๑) สภาวิชาการ
(๒) คณะกรรมการบริหารวิชาการ
(๓) คณบดี
(๔) คณะกรรมการประจำคณะ
(๕) คณะกรรมการประจำหลักสูตร
(๖) อาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๙ การแต่งตั้งสภาวิชาการ ให้เป็นไปตามบทบัญญัติในมาตรา ๒๐ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗

ข้อ ๑๐ อำนาจหน้าที่สภาวิชาการ ให้เป็นไปตามบทบัญญัติในมาตรา ๒๒ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๔๗

ข้อ ๑๑ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารวิชาการ ประกอบด้วย

(๑) อธิการบดี หรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย	เป็นประธาน
(๒) ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน	เป็นกรรมการ
(๓) รองผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน	เป็นกรรมการ
(๔) คณบดีทุกคณะ	เป็นกรรมการ
(๕) ผู้แทนสภาคณาจารย์ ๑ คน	เป็นกรรมการ
(๖) หัวหน้าสำนักงานผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการ	เป็นเลขานุการ

ผู้แทนสภาคณาจารย์มาจากการคัดเลือกจากกลุ่มสภาคณาจารย์ ๑ คน แล้วเสนอต่ออธิการแต่งตั้งโดย ประธานสภาคณาจารย์

ข้อ ๑๒ ให้คณะกรรมการบริหารวิชาการ มีหน้าที่ดังนี้

(๑) พิจารณากลั่นกรองหลักสูตร การเรียนการสอน การวัดผลและประมวลผลการศึกษา

(๒) พิจารณากลั่นกรองร่างระเบียบหรือประกาศ ที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษาก่อนนำเสนอต่อสภาวิชาการ

(๓) พิจารณากลั่นกรองการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

(๔) ดูแลกำกับการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับ และนโยบายของมหาวิทยาลัย

(๕) พิจารณากลั่นกรองแผนการรับนักศึกษา

(๖) อนุมัติการสำเร็จการศึกษา

(๗) แต่งตั้งคณะอนุกรรมการ เพื่อดำเนินการใด ๆ อันอยู่ในอำนาจหน้าที่

(๘) ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย

ข้อ ๑๓ ให้คณะเป็นหน่วยงานผลิตบัณฑิต ตามนโยบายของมหาวิทยาลัยบริหารงานโดยคณบดี และคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ ๑๔ การได้มาซึ่งอำนาจ หน้าที่ของคณบดี และคณะกรรมการประจำคณะให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๕ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการประจำหลักสูตร ตามคำแนะนำของคณบดีหลักสูตรละไม่น้อยกว่า ๕ คน จากคณาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตร

ข้อ ๑๖ ให้คณะกรรมการประจำหลักสูตร มีหน้าที่ ดังนี้

(๑) พัฒนาและหรือปรับปรุงหลักสูตรให้ตรงตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือประกาศอื่นใดของกระทรวงศึกษาธิการ

(๒) จัดทำอัตรากำลังผู้สอน เสนอต่อคณบดี

(๓) เสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษต่ออธิการบดี

(๔) เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาต่ออธิการบดี

(๕) เสนอแผนการดำเนินการพัฒนานักศึกษาทุกชั้นปี ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

(๖) ดำเนินการประเมินผลการผลิตบัณฑิตประจำปี ตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

(๗) ดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษา

(๘) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่คณะหรือมหาวิทยาลัยมอบหมาย

ข้อ ๑๗ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งบุคคลเพื่อทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีหน้าที่ให้คำปรึกษา ดูแลสนับสนุนทางด้านวิชาการ วิธีการเรียน แผนการเรียน และให้มีส่วนในการประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียนของนักศึกษา และภารกิจอื่นที่คณะและมหาวิทยาลัยมอบหมาย

หมวด ๒
การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๑๘ ผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๑๘.๑ คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ไม่เคยเป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง

(๒) ไม่เป็นคนวิกลจริตและไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคอื่นซึ่งสังคมรังเกียจ

(๓) มีคุณสมบัติอื่นตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยและหรือหลักสูตรที่สมัครเข้าศึกษา

๑๘.๒ คุณวุฒิของผู้สมัคร

(๑) หลักสูตรอนุปริญญา ปริญญาตรี ๔ ปี และปริญญาตรี ๕ ปี ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการหรือสภามหาวิทยาลัยรับรอง

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องสำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าหรือสูงกว่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการหรือสภามหาวิทยาลัยรับรอง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของกระทรวง

ข้อ ๑๙ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

กำหนดการและวิธีการรับเข้าศึกษาให้ทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

๒๐.๑ ผู้สมัครเป็นนักศึกษาจะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนแล้ว

๒๐.๑ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๓
ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๒๑ ระบบการจัดการศึกษา

๒๑.๑ การจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยกำหนดระยะเวลาของแต่ละรายวิชาให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ การจัดการศึกษาแบ่งเป็น

(๑) นักศึกษาภาคปกติ ให้จัดการเรียนการสอนเป็น ๒ ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ และมหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อนเพิ่มอีกได้ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ

(๒) นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ ให้จัดการเรียนการสอนเป็น ๓ ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒ และภาคฤดูร้อน

๒๑.๒ "หน่วยกิต" หมายความว่า หน่วยที่ใช้แสดงถึงปริมาณการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

"คาบเรียน" หมายความว่า เวลาในการจัดการเรียนการสอนที่ไม่น้อยกว่า ๕๐ นาที

โดยมีเกณฑ์ในการกำหนดจำนวนหน่วยกิต มีดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาในชั้นเรียนไม่น้อยกว่า ๑๕ คาบเรียนต่อภาคการศึกษา ให้นับเป็น ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาปฏิบัติหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ คาบเรียนต่อภาคการศึกษา ให้นับเป็น ๑ หน่วยกิต

(๓) รายวิชาการฝึกงานหรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๕๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้นับเป็น ๑ หน่วยกิต

๒๑.๓ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชาได้ ทั้งนี้หลักสูตรที่จัดการศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชาจะต้องมีจำนวนชั่วโมงเรียนต่อหน่วยกิต จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร และระยะเวลาการศึกษา เมื่อเทียบเคียงกับภาคปกติแล้ว ต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา

ข้อ ๒๒ กำหนดวันเปิดและปิดภาคการศึกษาของมหาวิทยาลัยให้ทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๔
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๓ การลงทะเบียนเรียน

๒๓.๑ นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดมิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์การเป็นนักศึกษาและจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียน

๒๓.๒ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๓.๓ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์เมื่อได้ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และหากนักศึกษามีความต้องการผ่อนผันการชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา นักศึกษาจะต้องยื่นเรื่องขอผ่อนผันการชำระภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๓.๔ กำหนดการลงทะเบียนเรียน วิธีการลงทะเบียนเรียน และการชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

๒๓.๕ การลงทะเบียนเรียน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หรือประธานหลักสูตร และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

๒๓.๖ การลงทะเบียนเรียนแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

(๑) การลงทะเบียนเรียนที่นับหน่วยกิต และคิดค่าระดับคะแนน

(๒) การลงทะเบียนเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยไม่คิดค่าระดับคะแนน

(๓) การลงทะเบียนเรียนเพื่อร่วมฟัง

๒๓.๗ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนต่างมหาวิทยาลัยได้ โดยความเห็นชอบของมหาวิทยาลัย

๒๓.๘ จำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาปกติ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ และลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน

นักศึกษาปกติ สามารถลงทะเบียนเรียนสูงกว่าที่กำหนดได้ในกรณีที่จำเป็นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยลงได้ไม่เกิน ๒๔ หน่วยกิตในภาคเรียนปกติ และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะ ก่อนการลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติและลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน

นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ สามารถลงทะเบียนเรียนสูงกว่าที่กำหนดได้ในกรณีที่จำเป็นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยลงได้ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิตในภาคเรียนปกติ และไม่เกิน ๙ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะ ก่อนการลงทะเบียนเรียน แต่นักศึกษาต้องเสียค่าหน่วยกิตส่วนที่เกินตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๓.๙ นักศึกษาจะต้องตรวจสอบสถานภาพของตนเองก่อนการลงทะเบียนเรียนทุกครั้ง นักศึกษาที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขตามประกาศของมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite)

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เป็นวิชาบังคับก่อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องมิฉะนั้นให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องเป็นโมฆะ

ข้อ ๒๕ การขอเพิ่ม ขอถอน และขอยกเลิกรายวิชา

๒๕.๑ การขอเพิ่มและขอถอนรายวิชา ต้องดำเนินการภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ทำการลงทะเบียนเรียน ของภาคการศึกษานั้น ๆ โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะ ถ้านักศึกษาขอยกเลิกรายวิชาหลังจากช่วงเวลาดังกล่าวจะได้รับการบันทึกผลการประเมินเป็น "W"

๒๕.๒ การขอยกเลิกรายวิชาต้องกระทำให้เสร็จสิ้นก่อนการสอบปลายภาค ๒ สัปดาห์สำหรับการศึกษาภาคปกติ และก่อนการสอบปลายภาค ๑ สัปดาห์สำหรับภาคฤดูร้อน

๒๕.๓ นักศึกษาที่เข้าศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชา จะต้องทำการเพิ่ม ถอน และยกเลิกรายวิชาให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ของภาคการศึกษานั้น ๆ

ข้อ ๒๖ การชำระเงินให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๗ กรณีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตรแล้ว หากต้องการเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อต้องการผลการเรียน ต้องชำระเงินค่าลงทะเบียนตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๕
ระยะเวลาการศึกษา

ข้อ ๒๘ ระยะเวลาการศึกษา

๒๘.๑ นักศึกษาภาคปกติ

(๑) หลักสูตรอนุปริญญา ใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๕ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๒ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ ภาคการศึกษา และไม่เกิน ๑๖ ภาคการศึกษาปกติ

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๔ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติ

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๘ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๒๐ ภาคการศึกษาปกติ

๒๘.๒ นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ

(๑) หลักสูตรอนุปริญญา ใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๗ ภาคการศึกษา และไม่เกิน ๑๘ ภาคการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๐ ภาคการศึกษา และไม่เกิน ๒๔ ภาคการศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ ภาคการศึกษา และไม่เกิน ๑๒ ภาคการศึกษา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า๑๒ ภาคการศึกษา และไม่เกิน ๓๐ ภาคการศึกษา

หมวด ๖
การเรียน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการสอบ

ข้อ ๒๙ การเรียน

นักศึกษาจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบปลายภาค ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ต้องยื่นคำร้องขอมีสิทธิ์สอบพร้อมหลักฐานแสดงเหตุจำเป็นของการขาดเรียนที่ต่ออาจารย์ผู้สอน โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะ ก่อนการสอบปลายภาค ๑ สัปดาห์ สำหรับนักศึกษาที่มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ให้ได้รับผลการเรียนเป็น "E" หรือ "F"

ข้อ ๓๐ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

๓๐.๑ นักศึกษาจะต้องฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร ถ้าผู้ใดปฏิบัติงานไม่ครบถ้วน ให้ถือว่าการศึกษายังไม่สมบูรณ์

๓๐.๒ ในระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ นักศึกษาจะต้องประพฤติตนตามระเบียบ และปฏิบัติงานตามข้อกำหนดทุกประการ หากฝ่าฝืน ผู้คุมซึ่งเป็นอาจารย์และบุคลากรในหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพอาจพิจารณาส่งตัวกลับ และดำเนินการการฝึกประสบการณ์วิชาชีพใหม่

ข้อ ๓๑ การสอบ

๓๑.๑ การสอบแบ่งเป็น ๓ ประเภท คือ การสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค โดยให้มีคะแนนสอบปลายภาคตั้งแต่ร้อยละ ๒๐ ถึง ร้อยละ ๕๐ ของคะแนนทั้งหมด

๓๑.๒ นักศึกษาที่ไม่ได้เข้าสอบปลายภาคตามเวลากำหนดโดยมีเหตุผลความจำเป็นจะต้องยื่นคำร้องขอสอบต่ออาจารย์ผู้สอน โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะนับตั้งแต่วันสอบวิชานั้น หรืออย่างช้าที่สุดภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป การพิจารณาคำร้องให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะ หากนักศึกษาไม่ยื่นคำร้องภายในกำหนดหรือคณะพิจารณาแล้วไม่อนุญาตให้สอบ ให้อาจารย์ผู้สอนปรับคะแนนสอบปลายภาคเป็นศูนย์และประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่

๓๑.๓ นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ เมื่อนักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบให้คณะกรรมการบริหารวิชาการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบแล้วรายงานผลการพิจารณาต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการลงโทษ และแจ้งโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ โดยมีแนวทางการพิจารณาโทษดังต่อไปนี้

(๑) ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต หรือส่อเจตนาทุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ "E" หรือ "F" ในรายวิชาที่กระทำผิดและหรืออาจพิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นได้ไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

(๒) ถ้าเป็นความผิดอย่างอื่นตามที่ระบุไว้ในข้อปฏิบัติของนักศึกษาในการสอบ ให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดนั้น แต่จะต้องไม่เกินกว่าระดับโทษต่ำสุดของความผิดประเภททุจริต

(๓) ถ้านักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการสอบให้คณะกรรมการบริหารวิชาการเป็นผู้พิจารณาการลงโทษเสนอต่อมหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น

(๔) การให้พักการศึกษาของนักศึกษาตามคำสั่งของมหาวิทยาลัยให้เริ่มเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่กระทำผิดนั้น ทั้งนี้ให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย

(๕) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่พักการศึกษา

หมวด ๗
การวัดและประเมินผล

ข้อ ๓๒ ให้มีการประเมินผลการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรเป็น ๒ ระบบ ดังนี้

๓๒.๑ ระบบค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น ๘ ระดับ

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B+	ดีมาก (Very Good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	2.5
C	พอใช้ (Fair)	2.0
D+	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0
E	ตก (Fail)	0.0

ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินผลรายวิชาที่บังคับเรียนตามหลักสูตร ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ต้องไม่ต่ำกว่า "D" ถ้านักศึกษาได้ระดับคะแนนในรายวิชาใดต่ำกว่า "D" ต้องลงทะเบียน

เรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ กรณีวิชาเลือกถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า "D" สามารถเปลี่ยนไปเลือกเรียนรายวิชาอื่นได้ ส่วนการประเมินผลรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า "C" ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ ถ้าได้รับการประเมินผลต่ำกว่า "C" เป็นครั้งที่สอง ถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ประสงค์จะรับวุฒิอนุปริญญา ทั้งนี้ ต้องเป็นหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรระดับอนุปริญญาในสาขาเดียวกัน

๓๒.๒ ระบบไม่มีค่าระดับคะแนน กำหนดสัญลักษณ์การประเมินผล ดังนี้

ผลการศึกษา	ระดับการประเมิน
ผ่านดีเยี่ยม	PD (Pass with Distinction)
ผ่าน	P (Pass)
ไม่ผ่าน	F (Fail)

ระบบคะแนนนี้ใช้สำหรับการประเมินผลรายวิชาที่หลักสูตรบังคับให้เรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ และรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม

รายวิชาที่ได้ผลประเมิน "F" นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ จนกว่าจะสอบได้

ข้อ ๓๓ สัญลักษณ์อื่น มีดังนี้

Au (Audit) ใช้สำหรับการลงทะเบียนเพื่อร่วมฟัง โดยไม่นับหน่วยกิตและผู้ลงทะเบียนได้ปฏิบัติงานตามเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนด กรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ ให้ถือว่าผู้เรียนยกเลิกการเรียนรายวิชานั้น และให้บันทึกผลการประเมินเป็น "W"

W (Withdraw) ใช้สำหรับการบันทึกรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชานั้น โดยต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนกำหนดสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ในภาคการศึกษาปกติ และไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์ในภาคฤดูร้อน และใช้ในกรณีที่นักศึกษาลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นแล้ว

T (Transfer) ใช้สำหรับบันทึกการเทียบโอนผลการเรียน

IP (In Progress) ใช้สำหรับบันทึกการประเมินผลในรายวิชาที่มีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ และยังไม่สามารถประเมินผลในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนได้ ทั้งนี้ให้ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นักศึกษาที่ได้รับการประเมินเป็น "IP" จะต้องติดต่อผู้สอนเพื่อดำเนินการขอรับการประเมินผล เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนให้เสร็จสิ้นในสองภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนผลการศึกษาเป็น E หรือ F ตามแต่กรณี

I (Incomplete) ใช้สำหรับการบันทึกการประเมินผลในรายวิชาที่นักศึกษายังทำงานไม่สมบูรณ์เมื่อสิ้นภาคการศึกษา หรือใช้สำหรับบันทึกรายวิชาที่นักศึกษาขาดสอบ และมหาวิทยาลัย

อนุญาตให้สอบ นักศึกษาที่ได้ "I" จะต้องดำเนินการขอรับการประเมินผลเพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนให้เสร็จสิ้นในภาคการศึกษาถัดไป การเปลี่ยนระดับคะแนน "I" ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) กรณีนักศึกษายังทำงานไม่สมบูรณ์ ไม่ติดต่อผู้สอนหรือไม่สามารถส่งงานได้ตามเวลาที่กำหนด ให้ผู้สอนพิจารณาผลงานที่ค้างอยู่เป็นศูนย์ และประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาถัดไป หากไม่ส่งผลการศึกษาตามกำหนดมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนผลการศึกษาเป็น "E" หรือ "F" ตามแต่กรณี

(๒) กรณีนักศึกษาขาดสอบ และมหาวิทยาลัยอนุญาตให้สอบ แต่ไม่มาสอบภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ผู้สอนปรับคะแนนปลายภาคเป็นศูนย์และประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่ให้เสร็จสิ้นในภาคการศึกษาถัดไป

(๓) นักศึกษาที่ได้รับผลการเรียนเป็น "I" ในภาคการศึกษาสุดท้ายและดำเนินการแก้ "I" ในภาคการศึกษาถัดไป ต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๔ รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการศึกษา ให้ได้รับผลการประเมินเป็น "P"

ข้อ ๓๕ นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาไม่ได้ หากลงทะเบียนซ้ำให้เว้นการนับหน่วยกิต เพื่อพิจารณาวิชาเรียนครบตามหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ เว้นแต่เป็นรายวิชาที่เคยสอบได้มาแล้วในระดับอนุปริญญาเกิน ๑๐ ปี นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาถึงวันเข้าศึกษา

ข้อ ๓๖ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๓๖.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คิดเป็นทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษ สำหรับรายวิชาที่ยังมีผลการเรียนเป็น "I" ไม่นำหน่วยกิตมาเป็นตัวหารเฉลี่ย เมื่อมีการประเมินเปลี่ยนจาก "I" เป็นระดับคะแนนตามข้อ ๓๒.๑ จึงจะนำผลมาคิดในภาคการศึกษาที่มีการเปลี่ยน

๓๖.๒ กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้วให้นับหน่วยกิต และค่าระดับคะแนนเฉพาะรายวิชาที่ลงทะเบียนครั้งแรกเท่านั้น

๓๖.๓ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลตามข้อ ๓๒.๑ สำหรับผลการประเมินเป็น "E" ไม่มีการนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนนี้ และไม่นำไปคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๓๖.๔ ผลการเรียนระบบไม่มีค่าระดับคะแนน ไม่ต้องนับรวมหน่วยกิตเป็นตัวหาร แต่ให้นับหน่วยกิตเพื่อพิจารณารายวิชาเรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ ๓๗ เมื่อนักศึกษาเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตรแล้ว และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๘๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิม หรือเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้ถึง ๒.๐๐ กรณีเป็นการลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิมให้ฝ่ายทะเบียนนำค่าระดับคะแนนทุกรายวิชามาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม และต้องอยู่ในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

หมวด ๘
การเทียบโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ ๓๘ "การเทียบโอนผลการเรียน" หมายความว่า การนำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนของทุกรายวิชาที่เคยศึกษาในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏมาใช้โดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้นอีก

"การยกเว้นการเรียนรายวิชา" หมายความว่า การนำหน่วยกิตของรายวิชาในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏ หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น หรือการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์การทำงานซึ่งเนื้อหาสาระความยากง่ายเทียบได้ไม่น้อยกว่า สามในสี่ของเนื้อหาในรายวิชาของหลักสูตรมหาวิทยาลัย และอยู่ในระดับเดียวกันมาใช้โดยไม่ต้องเรียนรายวิชานั้นอีก

๓๘.๑ รายวิชาที่จะนำมาเทียบโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องสอบได้หรือเคยศึกษาแล้วไม่เกิน ๑๐ ปี นับถึงวันที่เข้าศึกษา โดยเริ่มนับจากวันสำเร็จการศึกษาหรือภาคการศึกษาสุดท้ายที่มีผลการเรียน หรือวันสุดท้ายที่ศึกษา และผู้ที่จะขอเทียบโอนผลการเรียนรายวิชาจะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาแรกของการศึกษาตามหลักสูตร

๓๘.๒ ผู้มีสิทธิในการขอเทียบโอนผลการเรียน ได้แก่

(๑) ผู้ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏมาแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและไม่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๘ ทั้งนี้จะต้องมีผลการเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่า "D" หรือ "P" และมีคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเข้าศึกษาระดับปริญญาตรี

๓๘.๓ ผู้มีสิทธิในการยกเว้นการเรียนรายวิชา ได้แก่

(๑) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในระดับอุดมศึกษา

(๒) ผู้ที่ศึกษาจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยและต้องมีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสำหรับขอยกเว้นการเรียนรายวิชาระดับปริญญาตรี

(๓) ผู้ที่ขอย้ายสถานศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่น

๓๘.๔ เงื่อนไขในการยกเว้นการเรียนรายวิชา

(๑) ต้องเป็นรายวิชาที่ได้รับคะแนนไม่ต่ำกว่า "C" หรือ "P"

(๒) การขอยกเว้นการเรียนรายวิชาของผู้ศึกษาจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้เป็นไปตามวิธีการประเมินของมหาวิทยาลัย

(๓) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีมาแล้วและเข้าศึกษาให้นับหน่วยกิตหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาโดยไม่ต้องบันทึกผลการเรียนเป็นรายวิชา

(๔) จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นรวมแล้วต้องไม่เกินสองในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมขั้นต่ำ ซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรที่กำลังศึกษา และเมื่อได้รับการยกเว้นแล้วต้องมีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

๓๘.๕ การนับจำนวนภาคการศึกษาของผู้ที่โอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาให้ถือเกณฑ์ ดังนี้

(๑) นักศึกษาภาคปกติให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษา นักศึกษาภาคภาคนอกเวลาปกติให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษา

(๒) การโอนผลการเรียนของนักศึกษาตามข้อ ๓๘.๒(๑) ให้นับเฉพาะภาคการศึกษาที่เคยศึกษาและมีผลการเรียน และนักศึกษาตามข้อ ๓๘.๒(๒) ให้นับจำนวนภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

ข้อ ๓๙ นักศึกษาที่ขอโอนผลการเรียนและขอยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียมโดยทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย และต้องมีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

หมวด ๙
การลาพักการศึกษา การลาออก และการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๐ การลาพักการศึกษา

๔๐.๑ นักศึกษาเข้าใหม่ที่ขึ้นทะเบียนการเป็นนักศึกษาแล้ว ไม่สามารถยื่นคำร้องลาพักการศึกษาหรือรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาแรกได้ ยกเว้นในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหาร

(๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(๓) ประสบอุบัติเหตุ ภยันตราย หรือเจ็บป่วย จนไม่สามารถศึกษาต่อไปให้ได้ผลดีได้

(๔) เหตุผลอื่นตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร

๔๐.๒ การลาพักการศึกษาให้ดำเนินการผ่านคณะ แล้วยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน และต้องได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ให้นับระยะเวลาลาพักการศึกษาเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย

๔๐.๓ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพนักศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๔๐.๔ นักศึกษาที่ลงทะเบียนครบตามหลักสูตรแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและนักศึกษาที่พักการเรียน ต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๑ การลาออกและการพ้นสภาพนักศึกษา

๔๑.๑ การลาออกให้ดำเนินการผ่านคณะ แล้วยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เพื่อให้มหาวิทยาลัยอนุมัติ

๔๑.๒ นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาภาคปกติ

(๑.๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(๑.๒) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน หรือมีผลการประเมินได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๔ ที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ ที่ ๑๔ ที่๑๖ ที่ ๑๘ และที่ ๒๐ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน ในกรณีที่ภาคการศึกษานั้นมีผลการเรียน "I" ไม่ต้องนำมาคิด ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนน

(๑.๓) ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตรที่กำหนด แต่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๑.๔) มีสภาพเป็นนักศึกษาของการศึกษาครบตามข้อ ๒๘

(๒) นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ

(๒.๑) ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตรที่กำหนด แต่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๒.๒) มีสภาพเป็นนักศึกษาของการศึกษาครบตามข้อ ๒๘

๔๑.๓ ได้ระดับคะแนนรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่ำกว่า C เป็นครั้งที่ ๒

๔๑.๔ ไม่รักษาสภาพนักศึกษาติดต่อกันเกิน ๒ ภาคการศึกษา

๔๑.๕ ประพฤติปฏิบัติตนไม่ถูกต้องตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยวินัยนักศึกษา

ข้อ ๔๒ นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากการไม่รักษาสภาพนักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาต่อมหาวิทยาลัย และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา และค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๑๐
การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๓ ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อดังนี้

๔๓.๑ มีความประพฤติดี

๔๓.๒ ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๔๓.๓ มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

๔๓.๔ สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมินผล

๔๓.๕ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๔๓.๖ ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในหมวดวิชาเฉพาะ เฉพาะวิชาเอกไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๔๓.๗ สอบผ่านการประเมินความรู้ และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นนักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ

ข้อ ๔๔ การขออนุมัติสำเร็จการศึกษา

๔๔.๑ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาพร้อมใบเสร็จการชำระเงิน ๒ ภาคเรียนสุดท้าย ต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

๔๔.๒ นักศึกษาที่ได้รับพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติสำเร็จการศึกษาต่อคณะกรรมการบริหารวิชาการ เสนอชื่อเพื่อให้ปริญญาต่อสภาวิชาการ และเสนอชื่อขออนุมัติอนุปริญญาและปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัยต้องเป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๔๓ และต้องไม่ค้างชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ไม่ติดค้างวัสดุสารสนเทศ หรืออยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัย

ข้อ ๔๕ การให้ปริญญาเกียรตินิยม

๔๕.๑ คุณสมบัติด้านการศึกษาของนักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรตินิยมมีดังนี้

(๑) ปริญญาตรี หลักสูตร ๔ ปี หรือ ๕ ปี เมื่อเรียนครบหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ แต่ไม่ถึง ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้รับระดับค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมจากระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ขึ้นไป ไม่มีรายวิชาได้ต่ำกว่า C และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ แต่ไม่ถึง ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

(๒) สอบได้ในรายวิชาใด ๆ ไม่ต่ำกว่า C ตามระบบค่าระดับคะแนนหรือไม่ได้ "F" ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน

(๓) นักศึกษาภาคปกติ มีเวลาเรียนไม่เกิน ๔ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรีต่อเนื่อง ไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี และไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันสำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๕ ปี

(๔) นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติมีเวลาเรียนไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง ไม่เกิน ๑๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี และไม่เกิน ๑๕ ภาคการศึกษาติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

(๕) ต้องไม่เคยลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาเดิมที่สอบได้แล้ว

(๖) ต้องไม่เคยขอยกเว้นรายวิชาเรียน

๔๕.๒ คุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรม นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องเป็นผู้มีความประพฤติดี และไม่เคยถูกลงโทษทางวินัยตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย

หมวด ๑๑
การควบคุมคุณภาพ

ข้อ ๔๖ ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่ให้คำแนะนำในการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา การเปลี่ยนรายวิชา การเพิ่มถอนรายวิชา และอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔๗ ให้มหาวิทยาลัยประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง และให้นำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน

ข้อ ๔๘ ให้มีการวิจัยเพื่อติดตาม และประเมินผลการใช้หลักสูตรอย่างต่อเนื่องภายใน ๕ ปี ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

พลเอก

(สุรยุทธ์ จุลานนท์)
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ภาคผนวก ซ
ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ภาคผนวก ซ
ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร พ.ศ. 2559	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2564
1. เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกลให้มีความรู้และทักษะด้านการออกแบบและคำนวณงานวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล 2. เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกลให้มีความรู้และทักษะเฉพาะทางด้านพลังงานและวัสดุ 3. เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกลให้เป็นนักคิดค้น พัฒนาสิ่งประดิษฐ์ และงานวิจัย 4. เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกลให้มีจรรยาบรรณวิชาชีพ 5. เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกลให้มีความสามารถในการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ และพัฒนาตนเองให้มีความรู้ที่สูงขึ้น	1. เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกลให้มีความรู้และทักษะด้านการออกแบบงานวิศวกรรมเครื่องกล 2. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะด้านพลังงาน 3. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะด้านวัสดุ 4. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะด้านระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ 5. เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกลให้มีจรรยาบรรณวิชาชีพ

ภาคผนวก ณ
ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

ภาคผนวก ณ

ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5501101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3 (3-0-6)			√					
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ เช่น ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ การแก้สมการอนุพันธ์ การแก้สมการปริพันธ์ และประยุกต์ใช้ในงานทางวิศวกรรมเครื่องกล									
5501102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3 (3-0-6)			√					
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเรขาคณิต และการประยุกต์ใช้ในงานทางวิศวกรรมเครื่องกล									
5501204	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (3-0-6)			√					
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5501205	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	1 (0-3-0)			√	√				
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้เครื่องมือทางฟิสิกส์									
5501206	เคมีสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (3-0-6)			√					
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักสารเคมีชนิดต่าง ๆ									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางด้านคุณสมบัติของสารเคมี									
5501207	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	1 (0-3-0)			√	√				
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้เครื่องมือทางเคมี									
5591102	เขียนแบบวิศวกรรม	3 (2-2-5)					√			
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการอ่านแบบและเขียนแบบได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการสเก็ตแบบด้วยมือเปล่าและใช้อุปกรณ์เขียนแบบชิ้นงานจริง									
5591120	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3 (3-0-6)			√		√			
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับแรง โมเมนต์ การสมดุลแรง และการวิเคราะห์ผลลัพธ์									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5592121	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3 (3-0-6)			√		√			
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักทฤษฎีและวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของวัตถุ									
5591301	วัสดุวิศวกรรม	3 (3-0-6)					√			
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับวัสดุวิศวกรรม ได้แก่ สมบัติ การใช้งาน									
5591101	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (2-2-5)					√			
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการเขียนโปรแกรมและการวิเคราะห์โดยใช้ภาษาระดับสูง									
CLO2	สามารถนำทักษะมาออกแบบและทดสอบโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมเครื่องกล									
5592501	อุณหพลศาสตร์	3 (3-0-6)			√			√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการและวิธีการวิเคราะห์ของความร้อน									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกฎของเทอร์โมไดนามิกส์									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5592601	กลศาสตร์ของไหล	3 (3-0-6)			√			√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายความสัมพันธ์ของความรู้พื้นฐานและพฤติกรรมเกี่ยวกับการไหล									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้องค์ความรู้กลศาสตร์ของไหลออกแบบระบบท่อในงานวิศวกรรมเครื่องกล									
5592401	กลศาสตร์วัสดุ	3 (3-0-6)			√		√			
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงหลักการความเค้น ความเครียด และระยะยืดตัวของวัสดุที่รับแรงกระทำ									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และระบุตำแหน่งความเสียหายที่เกิดขึ้นจากแรงกระทำในรูปแบบต่าง ๆ									
5592301	กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล	3 (3-0-6)			√					
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้กระบวนการผลิตมาเขียนแผนผังการผลิตได้									
CLO2	เข้าใจเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตเบื้องต้น									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5592103	เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	3 (2-2-5)					√			
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนเขียนแบบชิ้นงานทางวิศวกรรมด้วยโปรแกรมเขียนแบบได้									
5591701	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1	1 (0-3-0)	√			√				
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนค้นหา และเรียนรู้ทักษะการอ่านเครื่องมือวัดประเภทต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม และหาข้อมูลเกี่ยวกับ เครื่องตัด เครื่องเจาะ เครื่องกลึง ได้									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น เครื่องมือวัด เครื่องกลึง เครื่องตัด เครื่องเจาะ ได้									
5591702	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 2	1 (0-3-0)	√			√				
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนค้นหา และเรียนรู้ทักษะกระบวนการเชื่อมประเภทต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม และหาข้อมูลเกี่ยวกับ เครื่องเชื่อมแบบต่าง ๆ									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น เชื่อมแก๊ส									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
	เชื่อมไฟฟ้า เชื่อมอัด เชื่อม MIG เชื่อม TIG เชื่อมใต้ฟลักซ์									
5592604	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	2 (1-2-6)								√
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจอุปกรณ์และระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการออกแบบ ต่อวงจร และใช้งานอุปกรณ์นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์									
5592101	วิศวกรรมไฟฟ้า	3 (3-0-6)			√					
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางด้านไฟฟ้าพื้นฐาน									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า									
5592102	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1 (0-3-0)			√	√				
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการต่อวงจรไฟฟ้า									
5592100	วิชาชีพวิศวกรรม		√	√						
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ ในการสืบค้นข้อมูล ความรู้ เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับงาน									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
	วิศวกรรมเครื่องกล เพื่อให้ตนเองรู้เท่าทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับ กฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล									
5593115	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรเครื่องกล	3 (3-0-6)	√							
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการใช้งานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เป็นต้น									
5593401	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 (3-0-6)			√					
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีของเครื่องจักรกล									
5594301	ออกแบบเครื่องจักรกล	3 (3-0-6)					√	√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการและทฤษฎีการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ในการ									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
	ออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและมีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์และออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล									
5593103	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ	3 (3-0-6)								√
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจระบบควบคุม									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถออกแบบระบบควบคุมได้									
5594303	การสั่นสะเทือนเชิงกล	3 (3-0-6)			√					
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจพฤติกรรมการสั่นสะเทือนเชิงกล									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนป้องกันหรือควบคุมการสั่นสะเทือนได้									
5593501	การถ่ายเทความร้อน	3 (3-0-6)						√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายพฤติกรรมการถ่ายเทความร้อน การนำ การพา และการแผ่รังสี									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทฤษฎีการถ่ายเทความร้อน ออกแบบอุปกรณ์เพิ่ม									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
	การถ่ายเทความร้อนในงานทางวิศวกรรมเครื่องกล									
5593603	การทำความเย็นและปรับอากาศ	3 (3-0-6)						√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายพฤติกรรมเกี่ยวกับการทำความเย็นและปรับอากาศ									
CLO2	สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทฤษฎีการทำความเย็นออกแบบระบบทำความเย็นในงานอุตสาหกรรม									
5594502	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3 (3-0-6)						√	√	
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดพลังงาน									
5592107	อุปกรณ์ตรวจจับและขับเคลื่อนในอุตสาหกรรม	2 (1-2-6)								√
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ตรวจจับและขับเคลื่อนได้อย่างถูกต้อง									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้อุปกรณ์ตรวจจับและขับเคลื่อนได้อย่างถูกต้อง									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5593108	การควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาดา	2 (1-2-6)								√
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในระบบควบคุมทางอุตสาหกรรมและระบบสกาดา									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนเขียนโปรแกรมควบคุมทางอุตสาหกรรม									
5593109	ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในการผลิต	3 (2-2-5)								√
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการควบคุมระบบอัตโนมัติและควบคุมหุ่นยนต์									
5593207	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและการจัดการพลังงาน	3 (3-0-6)						√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจหลักการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจการจัดการพลังงาน									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5592704	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	1 (0-3-0)				√	√			
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายวิธีใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการปฏิบัติการทางวัสดุวิศวกรรม									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายสมบัติของวัสดุและเลือกใช้วัสดุได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับงานทางวิศวกรรมเครื่องกล									
5592705	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	1 (0-3-0)				√				
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น เครื่องมือวัด ปั๊มน้ำ ระบบการไหลในท่อ เขื่อน ฝาย เป็นต้น									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายสมบัติและพฤติกรรมของของไหลได้									
5593706	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3	1 (0-3-0)				√		√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะการใช้เครื่องมือเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน									
5593707	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 4	1 (0-3-0)				√				√
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนใช้เครื่องทดสอบมือต่าง ๆ ที่									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
	เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น ความต้านทานแรงดึง ความต้านทานแรงกระแทก ความแข็งแบบบริเนลล์ รอกเวลล์ วิกเกอร์ส การทดสอบการดัดงอ เป็นต้น									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายสมบัติของวัสดุและเลือกใช้วัสดุได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับงานทางวิศวกรรมเครื่องกล									
5593708	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 5	1 (0-3-0)				√			√	
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนใช้เครื่องทดสอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องยนต์ เช่น การทดสอบปั๊มน้ำมันของเครื่องยนต์ การวิเคราะห์การเผาไหม้ของเครื่องยนต์และการวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องยนต์ การทดสอบแรงม้ารถยนต์									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายระบบยานยนต์ เช่น ส่วนประกอบ หลักการทำงาน วิเคราะห์สมรรถนะและสามารถแก้ปัญหาที่เกิดกับระบบยานยนต์เบื้องต้นได้									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5593106	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (3-0-6)					√			
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและเกิดทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาเชิงตัวเลขได้									
5593105	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น	3 (3-0-6)						√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีทางพลศาสตร์ของไหลและใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์พฤติกรรมการไหลของของไหลเบื้องต้น									
5592302	โลหะวิทยาทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)					√			
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านโลหะ เกี่ยวกับคุณสมบัติ พฤติกรรม และการใช้งานโลหะชนิดต่าง ๆ									
5594901	เตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	1 (0-2-1)	√							
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เทคโนโลยี									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
	สารสนเทศที่มีอยู่ ในการสืบค้นข้อมูล ความรู้ เทคโนโลยีใหม่ ๆ									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นหา และเรียนรู้ทักษะการทำงานที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน									
5594902	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	3 (135)	√			√		√	√	√
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ ในการสืบค้นข้อมูล ความรู้ เทคโนโลยีใหม่ ๆ									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับงานทางวิศวกรรม									
5592201	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	3 (3-0-6)			√					
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรร่วมกับเศรษฐศาสตร์ของการบำรุงรักษา									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะระบบจัดการการซ่อมบำรุงร่วมกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5592202	การบำรุงรักษาและระบบคุณภาพ	3 (3-0-6)			√					
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาและระบบคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรม									
5592206	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)		√						
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรอบรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมโลกและเข้าใจผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมในแง่มุมต่าง ๆ									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล									
5593201	วิศวกรรมความปลอดภัย	3 (3-0-6)		√						
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายและความปลอดภัย									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5593203	การควบคุมคุณภาพ	3 (3-0-6)		√						
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในการควบคุมคุณภาพ									
5594201	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	3 (3-0-6)						√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้วิธีการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน									
5594202	การประหยัดพลังงาน	3 (3-0-6)						√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และวิธีการประหยัดพลังงาน									
5594203	การบริหารทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)	√							
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และวิธีการบริหารทางวิศวกรรม									
5594204	การควบคุมภาวะมลพิษของอากาศ	3 (3-0-6)		√						
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านมลพิษทางอากาศ									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในการป้องกันและควบคุมมลพิษทางอากาศ									
5593502	วิศวกรรมยานยนต์	3 (3-0-6)							√	
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านวิศวกรรมยานยนต์									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5593503	เทคโนโลยียานยนต์								√	
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีรู้จักเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์									
5593504	เครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์	3 (3-0-6)							√	
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และวิเคราะห์เกี่ยวกับเครื่องยนต์ก๊าซเทอร์ไบน์									
5594501	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	3 (3-0-6)							√	
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และวิเคราะห์เครื่องยนต์สันดาปภายใน									
5593505	กระบวนการเผาไหม้	3 (3-0-6)							√	
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจกระบวนการเผาไหม้									
5593506	การออกแบบระบบความร้อน	3 (3-0-6)						√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และสามารถออกแบบระบบความร้อน									
5593507	วิศวกรรมพลังงานทดแทน	3 (3-0-6)						√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับพลังงานทดแทน									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
5593508	ระบบต้นกำลังทางความร้อน	3 (3-0-6)						√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในระบบต้นกำลังทางความร้อน									
5593509	อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน	3 (3-0-6)						√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และสามารถออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน									
5593604	การปรับและระบายอากาศ	3 (3-0-6)						√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในการปรับและระบายอากาศ									
5593605	เครื่องจักรกลของไหล	3 (3-0-6)						√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรกลของไหล เช่น ปั๊ม กังหัน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า									
5594509	วิศวกรรมหม้อไอน้ำ	3 (3-0-6)						√		
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหม้อน้ำ									
5593802	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	3 (3-0-6)	√							
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เทคโนโลยี									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
	สารสนเทศที่มีอยู่ ในการสืบค้นข้อมูล ความรู้ เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อให้ตนเองรู้เท่าทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นหา และเรียนรู้ทักษะการทำงานที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน									
5594801	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล	3 (300)				√	√			
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น เครื่องมือวัด เครื่องกลึง เครื่องเชื่อม เครื่องกัด เครื่องเจาะ เครื่องไส เป็นต้น									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม ได้แก่ ด้านการเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ด้านวัสดุ ด้านเขียนแบบ และด้านกลศาสตร์วิศวกรรม									
5594803	สหกิจศึกษา	3 (600)				√	√			
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา/CLOs		จำนวนหน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
	เครื่องมือวัด เครื่องกลึง เครื่องเชื่อม เครื่องกัด เครื่องเจาะ เครื่องไส เป็นต้น									
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม ได้แก่ ด้านการเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ด้านวัสดุ ด้านเขียนแบบ และด้านกลศาสตร์วิศวกรรม									

หมายเหตุ: ระบุสัญลักษณ์ √ ในช่องที่รายวิชามีความสัมพันธ์กับ PLOs

ภาคผนวก ญ

ตารางแสดงความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders’ needs/Input)

ภาคผนวก ญ

ตารางแสดงความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders’ needs/Input)

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders’ needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
1	วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย	**วิสัยทัศน์ (Vision)** ภายในปี 2564 จะเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำด้านอาหาร การท่องเที่ยว และสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยศาสตร์พระราชาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น **พันธกิจ (Mission)** 1. สร้างเอกลักษณ์ด้านอาหารและการท่องเที่ยวให้ได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ 2. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพพร้อมทำ งาน สร้างอัตลักษณ์ให้เป็นที่ยอมรับของผู้ใช้บัณฑิตและสังคม โดยคำนึงถึง หลักกระจายโอกาสทางการศึกษาอย่างเท่าเทียม 3. วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ที่จำ เป็นและประโยชน์ในการพัฒนาท้องถิ่น ชุมชนและประเทศโดยให้ความ สำคัญกับการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาของพื้นที่และสนับสนุนเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ อย่างแท้จริง 4. ให้บริการวิชาการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีนวัตกรรมบนพื้นฐาน หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	เว็บไซต์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
		ที่ตอบสนองความต้องการของชุมชน สังคม และประเทศชาติ 5. สืบสาน ส่งเสริมโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำ ริและหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่ชุมชนและ สังคม 6. เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในคุณค่า ความสำ นึก และความภูมิใจในวัฒนธรรมของท้องถิ่นและของชาติ เพื่อให้เกิดความตระหนักในคุณค่าของการอนุรักษ์และเผยแพร่สู่สากล 7. พัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการขั้นสูง (Advanced Execution Premium) โดยมีคณะกรรมการหรือ สำ นักบริหารยุทธศาสตร์เป็นกลไกดำ เนินการตามหลักธรรมาภิบาลและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	
2	ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย	คุณธรรม นำความรู้ มุ่งสู่สากล	สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
3	วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะ	**วิสัยทัศน์** มุ่งสู่การเป็นคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชั้นนำระดับประเทศ **พันธกิจ** 1. ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตามความต้องการของตลาดแรงงาน 2. ส่งเสริมงานวิจัยที่มีคุณภาพเกิดการนำมาใช้ประโยชน์จริง	เว็บไซต์คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
		3. สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับชุมชนท้องถิ่นส่งเสริมการบริการวิชาการด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม 4. บริหารงานตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อมุ่งสู่การเป็นองค์กรยุคใหม่	
4	มาตรฐานสากล TQF 5 – 6 ด้าน / มคอ. 1	**1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม** 1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรมเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
		2. ด้านความรู้ 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ **3. ทักษะทางปัญญา** 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
		3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ **4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม 2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
		3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ 5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม **5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
		4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	
5	ข้อกำหนดสภาวิชาชีพ (ถ้ามี)	**องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์** คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี **องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม** กลุ่มที่ 1 พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Mechanical Drawing, Statics and Dynamics, Mechanical Engineering Process กลุ่มที่ 2 ความรู้ทางดิจิทัล (Digital Literacy) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Digital Technology in Mechanical Engineering กลุ่มที่ 3 พื้นฐานทางความร้อนและของไหล (Thermo-fluids Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Thermodynamics, Fluid Mechanics กลุ่มที่ 4 วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ (Engineering Materials and Mechanics of Materials) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Engineering Materials, Solid Mechanics	ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร พ.ศ.2562

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
		กลุ่มที่ 5 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment) **องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม** กลุ่มที่ 1 เครื่องจักรกล (Machinery) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Machinery Systems, Machine Design, Prime Movers กลุ่มที่ 2 ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ (Heat, Cooling and Applied Fluids) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Heat Transfer, Air Conditioning and Refrigeration, Power Plant, Thermal Systems Design กลุ่มที่ 3 ระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ (Dynamic Systems and Automatics Control) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Dynamic Systems, Automatics Control, Internet of Things (IoT) and AI (use of), Robotics, Vibration กลุ่มที่ 4 ระบบทางกลอื่น ๆ (Mechanical Systems) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Energy, Engineering Management and Economics, Fire Protection System, Computer Aided Engineering (CAE)	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
6	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564)	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและส่งเสริมการวิจัยที่มีมาตรฐาน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาชุมชน สังคม สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ และยุทธศาสตร์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564)	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564)
7	แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579	สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ผลิตบัณฑิตตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน ส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรมที่มีมาตรฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาชุมชนและสังคม ซึ่งสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ตามยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัยและนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ	แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579
8	ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เรื่อง มาตรฐานการศึกษา	**ด้านผลลัพธ์ผู้เรียน** 1. เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถและความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ในการสร้างสัมมาอาชีพ ความมั่นคงและคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีคุณธรรม ความเพียรและยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
		2. เป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม มีทักษะศตวรรษที่ 21 และความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก สามารถสร้างโอกาสและเพิ่มมูลค่าให้กับตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศ 3. เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศ ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษ์ความเป็นไทย มีความเป็นพลเมืองโลก	
9	ทักษะในศตวรรษที่ 21	ด้านทักษะชีวิตและการทำงาน (life and Career Skills) - ความยืดหยุ่นและการปรับตัว - การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง - ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม - การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต (Productivity) และความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Accountability) - ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility)	
10	ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	- ทักษะการวิจัย การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ - ทักษะการทำงานเป็นทีมและการมีมนุษยสัมพันธ์	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล
11	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	1. มีคุณธรรม จริยธรรม 2. มีความรอบรู้และเชี่ยวชาญในวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล 3. คิดเป็นทำเป็น 4. มีความรับผิดชอบ 5. มีความสามารถในการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	เว็บไซต์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
12	อัตลักษณ์นักศึกษาของมหาวิทยาลัย	ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้	เว็บไซต์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
13	ความต้องการจำเป็นของนายจ้าง	วิศวกรเครื่องกลที่มีความรับผิดชอบ มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหางานทางด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล มีความขยัน ซื่อสัตย์ อดทน	จากการวิพากษ์หลักสูตรและแบบสอบถาม
14	ความต้องการจำเป็นของศิษย์เก่า	รายวิชาที่เน้นปฏิบัติ เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยเฉพาะทางด้านระบบอัตโนมัติ ซึ่งสอดคล้องกับอุตสาหกรรม 4.0	สัมภาษณ์ศิษย์เก่า
15	ความต้องการจำเป็นของศิษย์ปัจจุบัน	ทักษะทางด้านปฏิบัติด้านวิศวกรรมและการใช้เครื่องมือหรือครุภัณฑ์ต่าง ๆ ตลอดจนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	สัมภาษณ์ศิษย์ปัจจุบัน
16	ความต้องการจำเป็นของอาจารย์	- อุปกรณ์และเครื่องมือสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนตลอดจนครุภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อให้เพียงพอต่อการสอนและการทำงานวิจัย - พื้นที่ในการจัดการเรียนการสอนและทำงานวิจัย	สัมภาษณ์อาจารย์

ภาคผนวก ฎ

ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่าง PLOs กับ Stakeholders' needs / Input / Requirements

ภาคผนวก ฎ

ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่าง PLOs กับ Stakeholders’ needs / Input / Requirements

ลำดับที่	Stakeholders’ needs/ Input / Requirements	Level of Learning	Corresponding PLOs
1	วิศวกรเครื่องกลที่มีความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน	มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ขยันทำงาน มีความซื่อสัตย์ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำงาน	PLO1
2	สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหางานทางด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	มีความคิด สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหางานทางด้านวิศวกรรมเบื้องต้นได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	PLO2, PLO4, PLO5, PLO6, PLO7 และ PLO8
3	มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม	มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ได้แก่ ด้านวัสดุ ด้านเขียนแบบ ด้านกลศาสตร์ และด้านเขียนโปรแกรม	PLO3 และ PLO4
4	มีทักษะด้านปฏิบัติการวิศวกรรมและการใช้เครื่องมือหรือครุภัณฑ์ต่าง ๆ	สามารถใช้เครื่องมือหรือครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	PLO3
5	มีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการทำงานด้านวิศวกรรม	PLO1
6	รายวิชาที่เน้นปฏิบัติ เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยเฉพาะทางด้านระบบอัตโนมัติ	มีทักษะด้านระบบอัตโนมัติ สามารถเข้าใจหลักการทำงาน เลือกใช้อุปกรณ์ และออกแบบ เกี่ยวกับระบบอัตโนมัติได้	PLO1, PLO3, PLO8

<u>หมายเหตุ</u> : 1. แต่ละ PLO อาจตอบความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้หลายกลุ่ม

2. ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม อาจนำไปจัดทำเป็น PLOs ได้หลาย PLOs ตามความเหมาะสม

ภาคผนวก ฏ

ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร พ.ศ.2562

ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร

ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม
และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร
หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๓ (๓) แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ และข้อ ๘ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑ ประกอบกับมติที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิศวกร ครั้งที่ ๑๐-๑๐/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๐ ตุลาคม ๒๕๖๒ คณะกรรมการสภาวิศวกรออกระเบียบไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒"

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๘

ข้อ ๔ หลักสูตรที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ต้องมีวัตถุประสงค์และองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมได้อย่างเหมาะสม

องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ให้เป็นไปตามรายละเอียดและสาระของวิชาที่กำหนดไว้ในบัญชีท้ายระเบียบนี้

สถาบันการศึกษาต้องแจกแจงรายละเอียดและสาระของแต่ละวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในระเบียบนี้

ข้อ ๕ สถาบันการศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มเติมหรือควบรวมรายละเอียดและสาระของวิชาใดวิชาหนึ่งหรือหลายวิชาในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในระเบียบนี้ได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาที่ขอรับรอง ได้อย่างเหมาะสม

ข้อ ๖ หลักสูตรที่สถาบันการศึกษาได้รับความเห็นชอบหลักสูตรตามกฎหมายจัดตั้งสถานศึกษาก่อนวันที่ระเบียบนี้ใช้บังคับ มีสิทธิเลือกว่าจะดำเนินการตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๘ หรือตามระเบียบนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒
สุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์
นายกสภาวิศวกร

บัญชีท้าย
ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒

สาขาวิศวกรรมโยธา

๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์ สถิติและความน่าจะเป็น

๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

การเขียนแบบวิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม คอมพิวเตอร์โปรแกรม กลศาสตร์วิศวกรรม วิศวกรรมสำรวจ ธรณีวิทยา

๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

กลุ่มที่ ๑ วิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering) : สามารถวิเคราะห์โครงสร้าง ออกแบบโครงสร้างภายใต้แรงกระทำในรูปแบบต่างๆ อาทิ แรงโน้มถ่วงของโลก แรงลม แรงแผ่นดินไหว และอื่นๆ เลือกใช้วัสดุสำหรับโครงสร้าง (Structural Analysis, Reinforced Concrete Design, Steel and Timber Design)

กลุ่มที่ ๒ วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management) : อธิบายแนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การอธิบายแนวคิดและหลักการของการบริหารโครงการ เทคนิคการก่อสร้าง กฎหมายที่เกี่ยวข้อง (Construction Management)

กลุ่มที่ ๓ วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering) : วิเคราะห์ตัวแปรด้านการจราจร ออกแบบระบบสัญญาน วิศวกรรมการทาง วางแผนงานขนส่ง โลจิสติกส์ (Transportation Engineering, Highway Engineering)

กลุ่มที่ ๔ วิศวกรรมแหล่งน้ำ (Water Resource Engineering) : มีความสามารถในการวิเคราะห์กลศาสตร์ของของไหล มีความรู้ด้านอุทกวิทยา ออกแบบด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydrology, Hydraulic Engineering)

กลุ่มที่ ๕ วิศวกรรมเทคนิคธรณี (Geotechnical Engineering) : มีความรู้พื้นฐานในการวิเคราะห์คุณสมบัติดินในทางวิศวกรรม วิเคราะห์การวิบัติของดินและแนวทางการแก้ไข สามารถเลือกใช้ชนิดฐานรากและออกแบบระบบป้องกันดิน (Soil Mechanics, Foundation)

สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี

๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

กลุ่มที่ ๑ พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Mechanical Drawing, Statics and Dynamics, Mechanical Engineering Process

กลุ่มที่ ๒ ความรู้ทางดิจิทัล (Digital Literacy) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Digital Technology in Mechanical Engineering

กลุ่มที่ ๓ พื้นฐานทางความร้อนและของไหล (Thermo-fluids Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Thermodynamics, Fluid Mechanics

กลุ่มที่ ๔ วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ (Engineering Materials and Mechanics of Materials) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Engineering Materials, Solid Mechanics

กลุ่มที่ ๕ อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)

๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

กลุ่มที่ ๑ เครื่องจักรกล (Machinery) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Machinery Systems, Machine Design, Prime Movers

กลุ่มที่ ๒ ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ (Heat, Cooling and Applied Fluids) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Heat Transfer, Air Conditioning and Refrigeration, Power Plant, Thermal Systems Design

กลุ่มที่ ๓ ระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ (Dynamic Systems and Automatics Control) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Dynamic Systems, Automatics Control, Internet of Things (IoT) and AI (use of), Robotics, Vibration

กลุ่มที่ ๔ ระบบทางกลอื่นๆ (Mechanical Systems) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Energy, Engineering Management and Economics, Fire Protection System, Computer-Aided Engineering (CAE)

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส เคมี คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม

๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม พื้นฐานกลศาสตร์ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า สัญญาณและระบบ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบควบคุม การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร

๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

<u>งานไฟฟ้ากำลัง</u>

การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า การกักเก็บพลังงาน ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า

<u>งานไฟฟ้าสื่อสาร</u>

ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การออกแบบและการทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศเพื่อการบริการ

สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม ฟิสิกส์ เคมี

๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

เขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์ วัสดุวิศวกรรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร สถิติวิศวกรรม กระบวนการผลิต อุณหพลศาสตร์ ความรู้พื้นฐานไฟฟ้า

๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

วัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิต ระบบงานและความปลอดภัย ระบบคุณภาพ เศรษฐศาสตร และการเงิน การจัดการการผลิต และการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ

สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่

งานเหมืองแร่

๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ฟิสิกส์ เคมี ธรณีวิทยา แร่และหิน แคลคูลัส คณิตศาสตร์ชั้นสูง สถิติและความเป็นไปได้

๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม ความรู้ทางด้านการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ ในงานวิศวกรรมเทอร์โมไดนามิกส์ เคมีกายภาพของวัสดุและแร่ ความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า การจำแนกชนิดแร่และวัสดุ การทำเหมืองเปิด การทำเหมืองใต้ดิน การใช้วัตถุระเบิดในงานวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่ การแต่งแร่ การวางแผนและออกแบบ การทำเหมืองและการแต่งแร่ กลศาสตร์ของหิน ความรู้ทางด้านธรณีเทคนิค การป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในงานเหมืองแร่

งานโลหะการ

๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส คณิตศาสตร์ชั้นสูง สถิติและความเป็นไปได้

๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

การเขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม ความรู้ทางด้านการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมเทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ ความแข็งแรงของวัสดุ สมดุลกระบวนการ พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า กระบวนการแยกสกัดทางกายภาพ เคมี และความร้อน โลหการกายภาพ พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ การจำแนกวัสดุ การขึ้นรูปโลหะและวัสดุ การป้องกันการกัดกร่อนของโลหะ การวิเคราะห์การแตกหักของชิ้นงาน การเลือกใช้วัสดุ การเชื่อมโลหะ

สาขาวิศวกรรมเคมี

๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และ/หรือ ชีววิทยา

๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

พื้นฐานทางไฟฟ้า การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนแบบ และกลศาสตร์

๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

ดุลมวลและพลังงาน อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี วัสดุศาสตร์ การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและปรากฏการณ์การถ่ายโอน วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ การออกแบบอุปกรณ์และการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การบริหารโครงการ พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม

สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส

๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

การเขียนแบบวิศวกรรม สถิติยศาสตร์ การเขียนโปรแกรมพื้นฐาน สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี ชีววิทยาพื้นฐาน ความดันชลศาสตร์ การสำรวจเบื้องต้น การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม

๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

พารามิเตอร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม หน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การควบคุมและออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย การควบคุมและออกแบบระบบผลิตและแจกจ่ายน้ำประปา การควบคุมและออกแบบระบบควบคุมมลภาวะทางอากาศ การจัดการของเสียและของเสียอันตราย หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การควบคุมมลภาวะทางเสียง การออกแบบระบบสุขาภิบาลในอาคาร การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการความปลอดภัย สาธารณสุขพื้นฐาน มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน