

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
สาขาวิศวกรรม เครื่องกล
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565 – 2569

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล
ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก
41/1 หมู่ที่ 7 ถนนพหลโยธิน
ตำบลแม่งาม อำเภอเมืองตาก จังหวัดตาก 63000

แก้ไขครั้งที่ 1
วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2566

สารบัญ

		หน้า
ส่วนที่ 1	หลักสูตร	2
	1. ชื่อหลักสูตร	2
	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	2
	3. วิชาเอก/แขนงวิชา	2
	4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	2
	5. ระบบการจัดการศึกษา	3
	6. แผนการศึกษา	4
	7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	7
	8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	7
	9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	8
10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	8	
ส่วนที่ 2	นิสิต/นักศึกษา	9
	1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	9
	2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	9
	3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	10
ส่วนที่ 3	4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	35
	คณาจารย์	37
	1. ประธานหลักสูตร	37
	2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	37
	3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา	38
	4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	39
ส่วนที่ 4	5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	39
	6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	41
	รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	43
	1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	43
	2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	54
	ส่วนที่ 5	สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา
1. ห้องปฏิบัติการ		63
1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง		
1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)		
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	98	
2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ		
2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก		
3. การประกันคุณภาพการศึกษา	104	
ส่วนที่ 6	ภาคผนวก	105
	ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร	
	ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา	
	ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้)	
	ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน	
ภาคผนวก 5 อื่นๆ		

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	เขตพื้นที่ตาก คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	2565 -2569

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

ชื่อย่อภาษาไทย : วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Eng. (Mechanical Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย : ไม่มี

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ : ไม่มี

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1. ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งมั่นผลิตวิศวกรเครื่องกลนักปฏิบัติมืออาชีพที่มีทักษะและความเชี่ยวชาญเทคโนโลยี และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

4.2. *วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 เพื่อผลิตวิศวกรเครื่องกลนักปฏิบัติมืออาชีพที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร และสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

4.2 เพื่อผลิตวิศวกรเครื่องกลนักปฏิบัติมืออาชีพที่มีความสำคัญในจรรยาบรรณทางวิชาชีพปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย ปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

4.3 เพื่อผลิตวิศวกรเครื่องกลนักปฏิบัติมืออาชีพที่มีทักษะพร้อมปฏิบัติงาน มีความเชี่ยวชาญเทคโนโลยี และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อพัฒนาชุมชนและอุตสาหกรรมใหม่ของประเทศ

*หมายเหตุ: หลักสูตรต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและเพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่ขอรับรองได้อย่างเหมาะสม

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1. ระบบ

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

5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

สามารถจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำคณะใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

6. แผนการศึกษา

แผนการศึกษาที่ 1 : แผนการศึกษาสหกิจศึกษา (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEBC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย	3(3-0-6)
GEBSO101	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร	4(3-3-7)
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
รวม		19(17-6-36)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0-6)
GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต	3(3-0-6)
FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร	4(3-3-7)
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
ENGME101	สถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
ENGME184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล	3(3-0-6)
ENGME169	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล	2(0-6-2)
รวม		21(18-9-39)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน	3(3-0-6)
GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
GEBSO5xx	วิชาศึกษาทั่วไปเลือก	3(3-0-6)
ENGME192	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกลประยุกต์	3(3-0-6)
ENGME102	พลศาสตร์	3(3-0-6)
ENGME103	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
ENGME196	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
รวม		21(20-2-41)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBSC3xx	วิชาศึกษาทั่วไปเลือก	3(3-0-6)
ENGME104	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
ENGME105	กลศาสตร์วัสดุ	3(3-0-6)
ENGME110	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
ENGME115	เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-5)
ENGME174	การวัดและการควบคุมสมัยใหม่สำหรับวิศวกร	3(2-3-5)
ENGME175	เศรษฐศาสตร์สำหรับการจัดการพลังงาน	3(3-0-6)
รวม		21(19-6-40)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี	3(3-0-6)
ENGME108	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3(3-0-6)
ENGME109	การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
ENGME119	การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	1(0-3-1)
ENGME131	อุปกรณ์ขับเคลื่อนและตรวจวัดในหุ่นยนต์	3(2-3-5)
ENGME170	การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน	2(0-6-2)
ENGME171	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์และพลศาสตร์ของไหลฯ	3(2-3-5)
ENGME173	การถ่ายเทความร้อนและการประยุกต์	3(3-0-6)
รวม		21(16-15-37)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGME111	การสันสเทือนเชิงกล	3(3-0-6)
ENGME123	การทำความเย็นและปรับอากาศ	3(3-0-6)
ENGME136	ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์	3(2-3-5)
ENGME107	สถิติและการออกแบบการทดลอง	3(3-0-6)
ENGME172	เครื่องจักรกลของไหล	3(2-3-5)
ENGME193	การประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล	2(0-6-2)
ENGME194	ระบบดับเพลิงและระบายอากาศเบื้องต้น	3(3-0-6)
รวม		20(17-9-37)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGME121	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล	6(0-40-0)
รวม		6(0-40-0)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGME165	วิศวกรรมโรงงานผลิตกำลัง	3(3-0-6)
ENGME120	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล	3(1-6-4)
ENGMExxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 1	3(x-x-x)
ENGMExxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 2	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
รวม		18(x-x-x)

แผนการศึกษาที่ 2 : แผนการศึกษาสหกิจศึกษา (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส.)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0-6)
GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต	3(3-0-6)
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร	4(3-3-7)
FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร	4(3-3-7)
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
รวม		20(18-6-38)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน	3(3-0-6)
GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
ENGME101	สถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
ENGME103	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
ENGME184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล	3(3-0-6)
ENGME196	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม*	[3(2-3-5)]
รวม		21(20-2-41)

*รายวิชาสำหรับนักศึกษาที่ทดสอบความรู้ที่ไม่ผ่านการเทียบโอนผลการเรียน

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3 (ฤดูร้อน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGME102	พลศาสตร์	3(3-0-6)
GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี**	3(3-0-6)
ENGME169	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล*	[2(0-6-2)]
รวม		3(3-0-6)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGME104	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
ENGME105	กลศาสตร์วัสดุ	3(3-0-6)
ENGME192	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกลประยุกต์	3(3-0-6)
ENGME110	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
ENGME115	เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-5)
ENGME174	การวัดและการควบคุมสมัยใหม่สำหรับวิศวกร	3(2-3-5)
ENGME175	เศรษฐศาสตร์สำหรับการจัดการพลังงาน	3(3-0-6)
รวม		21(19-6-40)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGME107	สถิติและการออกแบบการทดลอง	3(3-0-6)
ENGME108	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3(3-0-6)
ENGME109	การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
ENGME119	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	1(0-3-1)
ENGME131	อุปกรณ์ขับเคลื่อนและตรวจวัดในหุ่นยนต์	3(2-3-5)
ENGME170	การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน	2(0-6-2)
ENGME173	การถ่ายเทความร้อนและการประยุกต์	3(3-0-6)
ENGME171	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์และพลศาสตร์ของไหลฯ	3(2-3-5)
รวม		21(16-15-37)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3 (ฤดูร้อน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม*	[3(3-0-6)]
ENGME136	ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์*	[3(2-3-5)]
รวม		0(0-0-0)

การศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGME111	การสันสะเทือนเชิงกล	3(3-0-6)
ENGME120	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	3(1-6-4)
ENGME123	การทำความเย็นและปรับอากาศ	3(3-0-6)
ENGME165	วิศวกรรมโรงงานผลิตกำลัง	3(3-0-6)
ENGME172	เครื่องจักรกลของไหล	3(3-0-6)
ENGME193	การประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล	2(0-6-2)
ENGME194	ระบบดับเพลิงและระบายอากาศเบื้องต้น	3(3-0-6)
รวม		20(16-12-36)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGME121	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล	6(0-40-0)
รวม		6(0-40-0)

7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

นักศึกษาที่มีคุณสมบัติเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรมทุกสาขา โดยการเทียบโอนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551 หมวดที่ 7 การเทียบโอนผลการเรียน ข้อ 27 การเทียบโอนระบบ โดยรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เรื่อง เกณฑ์การเทียบโอนรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และรายวิชาพื้นฐานวิชาชีพวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2565 ส่วนการเทียบโอนของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะและเลือกเสรีเป็นไปตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เรื่องการเทียบโอนผลการเรียน สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต		ขอเทียบโอน 18 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสุขภาพและกลุ่มวิชาบูรณาการ	12 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 3 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ 111 หน่วยกิต		ขอเทียบโอน 14 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	46 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 5 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับ	59 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพเลือก	6 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 6 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต		ขอเทียบโอน 6 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตที่ขอเทียบโอน	32 หน่วยกิต	
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	147 หน่วยกิต	
จำนวนหน่วยกิตคงเหลือ	115 หน่วยกิต	

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

8.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

8.2 เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

8.3 ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อการประชุม ครั้งที่ 8/2564 วันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2564

8.4 ได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุมครั้งที่ 169 วันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2564

8.5 ได้รับอนุมัติจากคณะอนุกรรมการเกี่ยวกับวิชาการ การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนางานวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 3/2564 เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2564

8.6 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 7(2/2564) วันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

8.7 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

การรับนักศึกษาต้องให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551 และข้อบังคับ มทร.ล้านนาที่ประกาศเพิ่มเติม ดังนี้

1.1 รับผู้สำเร็จเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาอุตสาหกรรมทุกสาขา หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเตรียมวิศวกรรมศาสตร์

1.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประเภทวิชาอุตสาหกรรมทุกสาขา

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางที่ 1 แสดงแผนรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหลักสูตร คือ จำนวนรวมทั้งหมดทั้งผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6 หรือ ปวช. และระดับ ปวส. รวมกัน

ตารางที่ 1: ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6 หรือ ปวช. และระดับ ปวส.

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (ตามข้อตกลง Washington Accord หรือ ตามข้อตกลง Sydney Accord)

3.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	1. FUNMA110 แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	1. ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ การหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ
		2. FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Physics for Engineers	2. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่แบบต่างๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง โมเมนตัมและการชน วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน สภาพสมดุล สภาพยืดหยุ่น คุณสมบัติของของไหล หลักการเบื้องต้นของความร้อน
		3. FUNSC203 เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamentals of Chemistry for Engineers	3. ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและแนวโน้มสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็งของเหลว แก๊ส สารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด-เบส
		4. ENGCC301เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	4.ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนแบบพื้นฐานเบื้องต้น การมองภาพและการเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพช่วย การเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด แผ่นคลี่ การสเก็ตภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ
		5.ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	5.ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติกระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<p>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</p> <p>- สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน</p>	6. ENGME101 สถิตยศาสตร์ Statics	6.ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงแรง และโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลและการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ แรงในชิ้นส่วนของโครงสร้าง โครงกรอบและเครื่องจักรกล แรงแรงเสียดทาน จุดศูนย์ถ่วงและจุดเซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่
		7. ENGME102 พลศาสตร์ Dynamics	7.ศึกษาคิเนแมติกส์ของอนุภาค (การเคลื่อนที่เชิงเส้น การเคลื่อนที่เชิงมุมและวิถีโค้ง และการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของอนุภาคในระนาบ) คิเนติกส์ของอนุภาค (กฎข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนต์ดัมของอนุภาค) คิเนแมติกส์ของวัตถุเกร็ง (จลนศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ การเคลื่อนที่สัมบูรณ์ของวัตถุเกร็ง การเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของวัตถุแข็งเกร็ง จุดศูนย์กลางความเร็วหยุดนิ่งชั่วขณะ ความเร่งสัมพัทธ์) และคิเนติกส์ของวัตถุเกร็ง (สมการทั่วไปของการเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง งานและพลังงานในระนาบของวัตถุแข็งเกร็ง การดลและโมเมนต์ดัมของวัตถุแข็งเกร็ง)
		8. ENGME103 อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics	8.ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อศูนย์ กฎข้อหนึ่ง และกฎข้อสอง ของอุณหพลศาสตร์ ก๊าซอุดมคติ งานและความร้อน พลังงานระบบปิดและระบบเปิดที่มีการไหลคงที่และสภาวะคงที่ กระบวนการต่างๆ ของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรคาร์โน เอนโทรปี พื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนรูปพลังงาน เครื่องยนต์ความร้อน เครื่องทำความเย็น ป้อนความร้อน
		9. ENGME104 กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	9.ศึกษาคุณสมบัติของของไหล ของไหลสถิต การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้ายคลึงการเคลื่อนที่ของของไหล สมการการเคลื่อนที่และการไหลแบบต่อเนื่อง การไหลคงตัวของของไหลที่อัดตัวไม่ได้ สมการพลังงานและโมเมนต์ดัม การสูญเสียพลังงานจากการไหล การวัดและเครื่องมือวัดของไหล
		10. ENGME105 กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials	10.หลักการของแรง ความเค้น ความเครียด ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การอ่อนของคาน การบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมของมอร์สำหรับแปลงความเค้นและความเครียด ความเค้นผสม และทฤษฎีความเสียหาย

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<p>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</p> <p>- สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน</p>	<p>11.ENGME107 สถิติ และการออกแบบการทดลอง Statistics and Design of Experiment</p>	<p>11.ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การแบ่งข้อมูล การวัดการกระจาย การแจกแจงแบบปกติ-โคสแควร์-ที-เอฟ การทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของประชากร การวิเคราะห์การถดถอยและการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ หลักการพื้นฐานในการวางแผนแบบการทดลอง การวางแผนแบบสุ่มสมบูรณ์ การวางแผนแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ การวางแผนแบบจัดรัสลาติน การวางแผนแบบสปลิทพลอต การวางแผนแบบแฟกทอเรียล การวางแผนแบบเศษส่วนแฟกทอเรียล แผนภูมิควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ การประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ</p>
		<p>12.ENGME184 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล Mathematics for Mechanical Engineering</p>	<p>12.ศึกษาเกี่ยวกับพิกัดเชิงขั้วและสมการอิงตัวแปรเสริม เวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันเวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์เชิงตัวเลข แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์อนุกรมอนันต์ และการทดสอบการลู่เข้า อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ และการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์</p>
		<p>13. ENGME192 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกลประยุกต์ Applied mathematics for Mechanical Engineering</p>	<p>13.ศึกษาเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ n สมการเชิงอนุพันธ์เอกพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญไม่เชิงเส้น ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ ผลการแปลงลาปลาซ อนุกรมฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์</p>
		<p>14. ENGME196 กระบวนการผลิตสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล Manufacturing Processes for Mechanical Engineering</p>	<p>14. ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีและแนวคิดทางกระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กรรมวิธีการหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะ การขึ้นรูปโลหะด้วยกระบวนการตัดเฉือน และการเชื่อมประสาน คุณสมบัติของวัสดุกับกระบวนการผลิต การปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยความร้อน เช่น โลหะกับการขึ้นรูปพอลิเมอร์กับการขึ้นรูป หลักมูลของการประเมินราคาทางด้านกระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกลอัตโนมัติ การเขียนโปรแกรม</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ซีเอ็นซี เทคโนโลยีการขึ้นรูปชิ้นส่วนโลหะโดยใช้เครื่องพิมพ์ 3 มิติ หรือเทคโนโลยีการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตเบื้องต้น
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	1. ENGME101 สถิตยศาสตร์ Statics	1.ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงแรง และโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลและการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ แรงในชิ้นส่วนของโครงสร้าง โครงกรอบและเครื่องจักรกล แรงแเสียดทาน จุดศูนย์ถ่วงและจุดเซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่
		2. ENGME102 พลศาสตร์ Dynamics	2.ศึกษาคิเนแมติกส์ของอนุภาค (การเคลื่อนที่เชิงเส้น การเคลื่อนที่เชิงมุมและวิถีโค้ง และการเคลื่อนที่สัมพันธ์ของอนุภาคในระนาบ) คิเนติกส์ของอนุภาค (กฎข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนต์ดัมของอนุภาค) คิเนแมติกส์ของวัตถุเกร็ง (จลนศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ การเคลื่อนที่สัมพันธ์ของวัตถุเกร็ง การเคลื่อนที่สัมพันธ์ของวัตถุแข็งเกร็ง จุดศูนย์กลางความเร็วหยุดนิ่งชั่วขณะ ความเร่งสัมพันธ์) และคิเนติกส์ของวัตถุเกร็ง (สมการทั่วไปของการเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง งานและพลังงานในระนาบของวัตถุแข็งเกร็ง การดลและโมเมนต์ดัมของวัตถุแข็งเกร็ง)
		3. ENGME103 อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics	3.ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อศูนย์ กฎข้อหนึ่ง และกฎข้อสอง ของอุณหพลศาสตร์ ก๊าซอุดมคติ งานและความร้อน พลังงานระบบปิดและระบบเปิดที่มีการไหลคงที่และสภาวะคงที่ กระบวนการต่างๆ ของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรคาร์โน เอนโทรปี พื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนรูปพลังงาน เครื่องยนต์ความร้อน เครื่องทำความเย็น ปั๊มความร้อน
		4. ENGME108 กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	4.ศึกษาเกี่ยวกับนิยามศัพท์ กลไกและเครื่องจักรกล การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง ระบบพลวัต การวิเคราะห์แรงเชิงคิเนแมติกส์และไดนามิกส์ของอุปกรณ์เชิงกล กลไกยึดโยง ขบวนเฟือง และระบบเชิงกล การถ่วงดุลของระบบเชิงกล
		5. ENGME110 การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	5.ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของระบบควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการจำลองส่วนประกอบของระบบควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบควบคุมป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบระบบในโดเมน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			เวลาและโดเมนความถี่ การออกแบบและการชดเชยระบบควบคุม การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองการทำงานของระบบควบคุม
		6. ENGME111 การสั่นสะเทือนเชิงกล Mechanical Vibration	6.ศึกษาเกี่ยวกับประวัติ นิยามศัพท์ และประเภทของการสั่นสะเทือน ระบบที่มีชั้นความอิสระเท่ากับหนึ่ง ระบบที่มีหลายชั้นความอิสระและระบบกระจาย การสั่นสะเทือนแบบปิด การสั่นสะเทือนเสรีและบังคับ วิธีของระบบสมมูล วิธีและเทคนิคการลดและความคุมการสั่นสะเทือน กรณีศึกษาของการสั่นสะเทือนเชิงกล
		7. ENGME120 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project	7.ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวนชื่อโครงการ ความเป็นมาของปัญหาวัตถุประสงค์ ขอบเขต ตามหัวข้อโครงการในรายวิชา ENGME119 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกลศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แนวทางการแก้ปัญหา ปฏิบัติการตามขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล จัดทำรายงาน และนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบโครงการ
		8. ENGME121 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล Co-operative Education in Mechanical Engineering	8.ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้จากสาขาวิศวกรรมเครื่องกลไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลอย่างมีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำหน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมีโครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอนตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาปกติหรือไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จการศึกษา

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<p>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</p> <p>- สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์</p>	<p>9. ENGME136 ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ Hydraulics and Pneumatics</p> <p>10. ENGME123 การทำความเย็นและปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning</p> <p>11. ENGME171 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์และการคำนวณ พลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น Introduction to Finite Element Method and Computational of Fluid Dynamics</p>	<p>9.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ อุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ การออกแบบวงจร และการต่อวงจรการควบคุมการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์โดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และการควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์</p> <p>10.ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำความเย็นและสัมประสิทธิ์บ่งบอกสมรรถนะ การอัดไอวัฏจักรการทำความเย็น การวิเคราะห์ ส่วนประกอบของระบบ คุณสมบัติของสารทำความเย็น การทำความเย็นแบบดูดซึม การหาภาระการทำความเย็น การแช่แข็งอาหาร การปรับอากาศ การหาภาระการปรับอากาศ การกระจายลมเย็น การออกแบบท่อส่งลมเย็น การอนุรักษ์พลังงานในการทำความเย็นและปรับอากาศ</p> <p>11.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางด้านระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับสปริง ชิ้นส่วนรับแรงในแนวแกน โครงถัก คาน และโครงกรอบของปัญหาการเปลี่ยนรูปเนื่องจากความเค้น ปัญหาการไหลของความร้อนและของไหลในหนึ่งมิติ ปัญหาการสั่นสะเทือนของระบบมวล-สปริง หลักการพื้นฐานทางการคำนวณพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการการถ่ายโอนของเรย์โนลส์ กฎกายภาพพื้นฐานของการไหล ระบบสมการนาเวียร์-สโตก วิธีปริมาตรจำกัด วิธีอีปวินด์ และการประยุกต์ใช้งานในปัญหาทางด้านวิศวกรรมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จ</p>
2	<p>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</p> <p>- สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์</p>	<p>12. ENGME173การถ่ายเทความร้อนและการประยุกต์ Heat Transfer and Application</p> <p>13. ENGME175เศรษฐศาสตร์สำหรับการจัดการพลังงาน</p>	<p>12.ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการถ่ายเทความร้อน การนำ การพา การแผ่รังสี อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนและการเพิ่มการถ่ายเทความร้อน การเดือดและการควบแน่น รู้จักการนำวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์มาช่วยในการแก้ปัญหาคำนวณความร้อน และการออกแบบระบบอุณหพลศาสตร์</p> <p>13.ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนเชิงเศรษฐศาสตร์ การประยุกต์ใช้หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาคในงานทางวิศวกรรม การวิเคราะห์และตัดสินใจโครงการโดยคำนึงถึงหลักเศรษฐศาสตร์ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทาง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		13. ENGME175 เศรษฐศาสตร์สำหรับการจัดการพลังงาน Economics for Energy Management	เศรษฐศาสตร์ กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานในอาคารและโรงงาน การวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน เปรียบเทียบผลและประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ของระบบจัดการพลังงานในอาคารและโรงงาน เพื่อการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีหรือกระบวนการจัดพลังงาน
		14. ENGME194ระบบดับเพลิงและระบายอากาศเบื้องต้น Fire Protection Systems and Introduction to Ventilation	14.ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย การเกิดเพลิงไหม้และการป้องกัน ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เส้นทางหนีไฟ หลักการของระบบดับเพลิงแบบต่าง ๆ การออกแบบและติดตั้งระบบดับเพลิง หลักการระบายอากาศ การออกแบบระบบระบายอากาศเบื้องต้น
3	การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	1. ENGME169 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล Basic Mechanical Engineering Training	1.ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือช่างเทคนิคพื้นฐานและเครื่องมือวัด การยึดด้วยสลักเกลียว การเจาะและกลึงชิ้นงาน การทำเกลียวนอกและเกลียวใน การเชื่อมชิ้นงาน การตรวจสอบและการดูแลรักษาวัสดุสังเคราะห์ และการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและชีวอนามัยอยู่เสมอ
		2. ENGME170 การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน Millwright	2.ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและการต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การใช้งานการตรวจสอบและการดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องมือกล เครื่องจักร และเครื่องต้นกำลังที่มีใช้อยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานเครื่องกล เช่น สายพาน โซ่ส่งกำลัง เฟือง รอก ล้อ ข้อต่อเพลลา การตั้งศูนย์เพลลา ปั๊มจัน ป้อนน้ำ เครื่องอัดอากาศ หม้อไอน้ำ ระบบไฮดรอนิกส์ ระบบนิวแมติกส์ และการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและชีวอนามัยอยู่เสมอ
		3. ENGME104 กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3.ศึกษาคูณสมบัติของของไหล ของไหลสถิต การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้ายคลึงการเคลื่อนที่ของของไหล สมการการเคลื่อนที่และการไหลแบบต่อเนื่อง การไหลคงตัวของของไหลที่อัดตัวไม่ได้ สมการพลังงานและโมเมนต์ตัม การสูญเสียพลังงานจากการไหล การวัดและเครื่องมือวัดของไหล
		4. ENGME105 กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials	4.หลักการของแรง ความเค้น ความเครียด ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การอ่อนของคาน การบิด การโค้ง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			เดาะของเสา วงกลมของโมร์สำหรับแปลง ความเค้นและความเครียด ความเค้นผสม และ ทฤษฎีความเสียหาย
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้าน สาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>5. ENGME108 กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery</p> <p>6. ENGME109 การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design</p> <p>7. ENGME110 การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control</p> <p>8. ENGME111 การสั่นสะเทือนเชิงกล Mechanical Vibration</p> <p>9. ENGME120 โครงการ วิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project</p>	<p>5.ศึกษาเกี่ยวกับนิยามศัพท์ กลไกและเครื่องจักรกล การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง ระบบพลวัต การวิเคราะห์แรงเชิงคิเนแมติกส์และไดนามิกส์ของอุปกรณ์เชิงกล กลไกยึดโยง ขบวนเฟือง และระบบเชิงกล การถ่วงดุลของระบบเชิงกล</p> <p>6.ศึกษาพื้นฐานของการออกแบบเครื่องจักรกล การวิเคราะห์แรง สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีการเสียหาย ความล้าตัวของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลพื้นฐาน (สลักเกลียวยึด สกรูส่งกำลัง ลิ้มและสลักสปริง เพลา เฟือง รอกลิ้น คัปปลิง เบรก คลัทช์ สายพาน โซ่) และโครงการงานการออกแบบ</p> <p>7.ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของระบบควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการจำลอง ส่วนประกอบของระบบควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบควบคุมป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การออกแบบและการชดเชยระบบควบคุม การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองการทำงานของระบบควบคุม</p> <p>8.ศึกษาเกี่ยวกับประวัติ นิยามศัพท์ และประเภทของการสั่นสะเทือน ระบบที่มีขึ้น ความอิสระเท่ากับหนึ่ง ระบบที่มีหลายชั้น ความอิสระและระบบกระจาย การสั่นสะเทือนแบบบิด การสั่นสะเทือนเสรีและบังคับ วิธีของระบบสมมูล วิธีและเทคนิคการลดและความคุมการสั่นสะเทือน กรณีศึกษาของการสั่นสะเทือนเชิงกล</p> <p>9.ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวนชื่อโครงการ ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ตามหัวข้อโครงการในรายวิชา ENGME119 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมเครื่องกลศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แนวทางการแก้ปัญหา ปฏิบัติการตามขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล จัดทำรายงาน และนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบโครงการ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>10. ENGME123 การทำความเย็นและปรับอากาศ</p> <p>Refrigeration and Air Conditioning</p>	<p>10. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำความเย็นและสัมประสิทธิ์บ่งบอกสมรรถนะ การอัดไอวัฏจักรการทำความเย็น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของระบบ คุณสมบัติของสารทำความเย็น การทำความเย็นแบบระเหยและหอผึ่งลมเย็น การทำความเย็นแบบดูดซึม การหาภาระการทำความเย็น การแช่แข็งอาหาร การปรับอากาศ การหาภาระการปรับอากาศ การกระจายลมเย็น การออกแบบท่อส่งลมเย็น</p>
		<p>11. ENGME165 วิศวกรรมโรงงานผลิตกำลัง</p> <p>Power Plant Engineering</p>	<p>11. ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการการเปลี่ยนรูปพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ องค์ประกอบของโรงงานผลิตกำลัง กังหันไอน้ำ กังหันแก๊ส และเครื่องยนต์สันดาปภายใน วัฏจักรร่วมและการผลิตพลังงานร่วม โรงผลิตกำลังจากพลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ การวัดและการควบคุม เศรษฐศาสตร์โรงงานผลิตกำลัง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางอากาศ พื้นดิน และน้ำ สำหรับโรงไฟฟ้า หลักการเบื้องต้นของการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงไฟฟ้า</p>
		<p>12. ENGME172 เครื่องจักรกลของไหล</p> <p>Fluid Machinery</p>	<p>12. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการถ่ายโอนกำลังงานกล การจำแนกประเภทเครื่องจักรกลของไหล สมรรถนะและประสิทธิภาพ การประมาณหาสมรรถนะ การเลือกใช้เครื่องจักรกลของไหล และการออกแบบเบื้องต้น การทดสอบสมรรถนะปั๊ม พัดลม และกังหัน มูลฐานการไหลภายในเครื่องจักรกลเทอร์โบ ไดอะแกรมความเร็วและการวางเส้นทางการไหล การออกแบบใบพัดกังหัน</p>
		<p>13. ENGME173 การถ่ายเทความร้อนและการประยุกต์</p> <p>Heat Transfer and Application</p>	<p>13. ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการถ่ายเทความร้อน การนำ การพา การแผ่รังสี อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนและการเพิ่มการถ่ายเทความร้อน การเดือดและการควบแน่น รู้จักการนำวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์มาช่วยในการแก้ปัญหาการนำความร้อน และการออกแบบระบบอุณหพลศาสตร์</p>
		<p>14. ENGME194 ระบบดับเพลิงและระบายอากาศเบื้องต้น</p> <p>Fire Protection Systems and Introduction to Ventilation</p>	<p>14. ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย การเกิดเพลิงไหม้และการป้องกัน ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เส้นทางหนีไฟ หลักการของระบบดับเพลิงแบบต่าง ๆ การออกแบบและติดตั้งระบบดับเพลิง หลักการระบายอากาศ การออกแบบระบบระบายอากาศเบื้องต้น</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	การสืบค้น (Investigation) - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	1.ENGME107 สถิติ และการออกแบบ การทดลอง Statistics and Design of Experiment	1.ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การแบ่งข้อมูล การวัดการกระจาย การแจกแจงแบบปกติ-ไคสแควร์-ที-เอฟ การทดสอบสมมติฐาน ค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของ ประชากร การวิเคราะห์การถดถอยและการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ หลักการพื้นฐานในการวางแผนแบบการทดลอง การวางแผนแบบ สุ่มสมบูรณ์ การวางแผนแบบสุ่มในบล็อก สมบูรณ์ การวางแผนแบบจัดรีสุลตาติน การวางแผนแบบสปลิทพลอต การวางแผนแบบ แฟกทอเรียล การวางแผนแบบเศษส่วนแฟกทอเรียล แผนภูมิควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ การประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทาง สถิติ
		2. ENGME115 เขียนแบบ วิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Drawing	2.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับแบบและ กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล การกำหนดขนาดรูปลักษณะมาตรฐานมิติของ ขนาด ตำแหน่งและความสัมพันธ์ ความ หยาบของผิวงานระบบ งานสวม และเกณฑ์ ความคลาดเคลื่อน เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต เกลียว สกรู อุปกรณ์ยึดที่เป็นเกลียว ลิ่ม และสไปลน์ หมุดย้ำ และการเชื่อมเพื่ออง สปริง งานท่อ ข้อต่อ การเขียนแบบสั่งงาน แบบภาพประกอบ แบบแยกชิ้น การศึกษา โปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบวิศวกรรม การใช้คำสั่งเขียนแบบ 2 มิติ 3 มิติ การศึกษาระบบโคออดิเนตการสร้างภาพ สามมิติการสร้างไยตาข่ายการสร้างภาพสาม มิติทรงตัน คำสั่งตกแต่งแก้ไขการสร้าง ฟังก์ชันช่วยในการเขียนแบบโปรแกรม คอมพิวเตอร์สำหรับกราฟฟิควิศวกรรม
		3. ENGME120 โครงงาน วิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project	3.ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวน ชื่อโครงงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ตามหัวข้อโครงงาน ในรายวิชา ENGME119 การเตรียมโครงงาน วิศวกรรมเครื่องกลศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แนวทางการแก้ปัญหา ปฏิบัติการตาม ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล จัดทำรายงาน และนำเสนอโครงงานต่อคณะกรรมการสอบ โครงงาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	การสืบค้น (Investigation) - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปล ความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	4. ENGME123 การทำความเย็นและ ปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning	4.ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำความเย็นและ สัมประสิทธิ์บ่งบอกสมรรถนะ การอัดไอวัฏ จักรการทำความเย็น การวิเคราะห์ ส่วนประกอบของระบบ คุณสมบัติของสาร ทำความเย็น การทำความเย็นแบบระเหย และห่อหุ้มเย็น การทำความเย็นแบบดูด ซีมิ การหาภาระการทำความเย็น การแช่ แข็งอาหาร การปรับอากาศ การหาภาระ การปรับอากาศ การกระจายลมเย็น การ ออกแบบท่อส่งลมเย็น การอนุรักษ์พลังงาน ในการทำความเย็นและปรับอากาศ
		5. ENGME131 อุปกรณ์ขับเคลื่อน และตรวจวัดใน หุ่นยนต์ Robot Actuators and Sensors	5.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการสร้าง แบบจำลองและการใช้งานของตัวกระตุ้นตัว ตรวจจับ และไมโครคอนโทรลเลอร์ในงาน เมคคาทรอนิกส์ รวมถึงมอเตอร์ไฟฟ้า (AC, DC, Stepper) ขดลวดโซเลนอยด์เซ็นเซอร์ ตำแหน่ง (encoder, โซนาร์, Infrared), พร็อกซิมีตี้เซ็นเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์
		6. ENGME136 ไฮดรอลิกส์และนิว เมติกส์ Hydraulics and Pneumatics	6.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ ของไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ อุปกรณ์ใน ระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ การ ออกแบบวงจรและการต่อวงจรการควบคุม การทำงานของระบบไฮดรอลิกส์และนิวเม ติกส์โดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และการ ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์
		7. ENGME165 วิศวกรรม โรงงานผลิตกำลัง Power Plant Engineering	7.ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการการ เปลี่ยนรูปพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การ วิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ องค์ประกอบของโรงงานผลิตกำลัง กังหันไอน้ำ กังหันแก๊ส และเครื่องยนต์สันดาป ภายใน วัฏจักรร่วมและการผลิตพลังงาน ร่วม โรงผลิตกำลังจากพลังงานน้ำ พลังงาน นิวเคลียร์ การวัดและการควบคุม เศรษฐศาสตร์โรงงานผลิตกำลัง ผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อมทางอากาศ พื้นดิน และน้ำ สำหรับโรงไฟฟ้า หลักการเบื้องต้นของการ ประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมสำหรับ โรงไฟฟ้า

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	การสืบค้น (Investigation) - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปล ความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	8. ENGME171 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอ ลีเมนต์และการ คำนวณพลศาสตร์ ของไหลเบื้องต้น Introduction to Finite Element Method and Computational of Fluid Dynamics 9. ENGME193 การประลองทาง วิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Laboratory	8.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ พื้นฐานทางด้านระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับ สปริง ชิ้นส่วนรับแรงในแนวแกน โค้งงอ คาน และโครงกรอบของปัญหาการเปลี่ยน รูปเนื่องจากความเค้น ปัญหาการไหลของ ความร้อนและของไหลในหนึ่งมิติ ปัญหาการ สั่นสะเทือนของระบบมวล-สปริง หลักการ พื้นฐานทางด้าน การคำนวณพลศาสตร์ของ ไหลเชิงคำนวณ สมการการถ่ายโอนของเรย์ โนส์ กฎกายภาพพื้นฐานของการไหล ระบบ สมการนาเวียร์สโตก วิธีปริมาตรจำกัด วิธีอีปวินด์ และการประยุกต์ใช้งานในปัญหา ทางด้านวิศวกรรมโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์สำเร็จ 9.ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับ คุณสมบัติทางกลของวัสดุ เช่น การบิด การ ดึง การดัด และความล้า การสั่นสะเทือน ทางกล การสมดุล ความเร่งของระบบเกียร์ การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่ รังสี การทำความเย็นและการปรับอากาศ เครื่องอัดอากาศ การหาค่าความร้อน เชื้อเพลิง ปัมป์ กังหัน การไหลของของไหล และการสูญเสียเนื่องจากการไหล
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือ ทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการ พยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ	1.ENGME196 กระบวนการผลิต สำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล Manufacturing Processes for Mechanical Engineering	1.ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีและแนวคิดทาง กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กรรมวิธีการหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะ การขึ้นรูปโลหะด้วยกระบวนการตัดเฉือน และการเชื่อมประสาน คุณสมบัติของ วัสดุกับกระบวนการผลิต การปรับปรุง คุณสมบัติของโลหะด้วยความร้อน เช่น ดล หะกับการขึ้นรูป พอลิเมอร์กับการขึ้นรูป หลักมูลของการประเมินราคาทางด้าน กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกลอัตโนมัติ การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี เทคโนโลยีการขึ้น รูปชิ้นส่วนดลหะโดยใช้เครื่องพิมพ์ 3 มิติ หรือเทคโนโลยีการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ผลิตเบื้องต้น

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<p>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</p> <p>- สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ</p>	<p>2. ENGME115 เขียนแบบ วิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Drawing</p> <p>3. ENGME120 โครงงาน วิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project</p> <p>4. ENGME136 ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ Hydraulics and Pneumatics</p> <p>5. ENGME170 การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน Millwright</p>	<p>2. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับแบบและกระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล การกำหนดขนาดรูปลักษณะมาตรฐานมิติของขนาด ตำแหน่งและความสัมพันธ์ ความหยาบของผิวงานระบบ งานสวม และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต เกลียว สกรู อุปกรณ์ยึดที่เป็นเกลียว ลิม และสไปลน์ หมุดย้ำ และการเชื่อมเฟือง สปริง งานท่อ ข้อต่อ การเขียนแบบสั่งงานแบบภาพประกอบ แบบแยกชิ้น การศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบวิศวกรรม การใช้คำสั่งเขียนแบบ 2 มิติ 3 มิติ การศึกษาระบบโคออดิเนตการสร้างภาพสามมิติการสร้างใยตาข่ายการสร้างภาพสามมิติทรงตัน คำสั่งตกแต่งแก้ไขการสร้างฟังก์ชันช่วยในการเขียนแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับกราฟิกวิศวกรรม</p> <p>3. ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวนชื่อโครงการ ความเป็นมาของปัญหาวัตถุประสงค์ ขอบเขต ตามหัวข้อโครงการในรายวิชา ENGME119 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกลศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แนวทางการแก้ปัญหา ปฏิบัติการตามขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล จัดทำรายงานและนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบโครงการ</p> <p>4. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ อุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ การออกแบบวงจรและการต่อวงจรการควบคุมการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์โดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และการควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์</p> <p>5. ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและการต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การใช้งานการตรวจสอบและการดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องมือกล เครื่องจักร และเครื่องต้นกำลังที่มีใช้อยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานเครื่องกล เช่น สายพาน โซ่งกำลังเฟือง รอกลิ้น ข้อต่อเพลลา การตั้งศูนย์เพลลา บันจัน บีมน้ำ เครื่องอัดอากาศ หม้อไอน้ำ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ		ระบบไฮดรอนิกส์ ระบบนิวแมติกส์ และการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและชีวอนามัยอยู่เสมอ
		6. ENGME171 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์และการคำนวณพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น Introduction to Finite Element Method and Computational of Fluid Dynamics	6. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางด้านระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับสปริง ขึ้นส่วนรับแรงในแนวแกน โคจรถักคาน และโครงกรอบของปัญหาการเปลี่ยนรูปเนื่องจากความเค้น ปัญหาการไหลของความร้อนและของไหลในหนึ่งมิติ ปัญหาการสั่นสะเทือนของระบบมวล-สปริง หลักการพื้นฐานทางการคำนวณพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการการถ่ายโอนของเรย์โนลส์ กฎกายภาพพื้นฐานของการไหล ระบบสมการนาเวียร์-สโตก วิถีปริมาตรจำกัด วิธีอีปวินด์ และการประยุกต์ใช้งานในปัญหาทางด้านวิศวกรรมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จ
		7. ENGME172 เครื่องจักรกลของไหล Fluid Machinery	7. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการถ่ายโอนกำลังงานกล การจำแนกประเภทเครื่องจักรกลของไหล สมรรถนะและประสิทธิภาพ การประมาณหาสมรรถนะ การเลือกใช้เครื่องจักรกลของไหลและการออกแบบเบื้องต้น การทดสอบสมรรถนะปั๊ม พัดลม และกังหัน มूलฐาน การไหลภายในเครื่องจักรกลเทอร์โบ ไตอะแกรมความเร็วและการวางเส้นทางการไหล การออกแบบใบพัดกังหัน
		8. ENGME174 การวัดและการควบคุมสมัยใหม่สำหรับวิศวกร Modern measurement and Control for Engineer	8. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานวงจรรีเลททรอนิกส์ การขับกระแสและแรงดันไฟฟ้า การควบคุมกระแสและแรงดันไฟฟ้า การวัดและเครื่องมือวัด ตัวรับรู้ การสอบเทียบ การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโปรแกรมเพื่อสื่อสารระหว่างตัวรับรู้กับคอมพิวเตอร์สำหรับแสดงผลและควบคุม การสื่อสารแบบไร้สาย การเชื่อมต่อข้อมูลสู่โลกอินเทอร์เน็ตรวมทั้งการใช้ปัญญาประดิษฐ์ เข้าช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล
		9. ENGME193 การทดลองทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Laboratory	9. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณสมบัติทางกลของวัสดุ เช่น การบิด การดึง การดัด และความล้า การสั่นสะเทือนทางกล การสมดุล ความเร่งของระบบเกียร์ การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสี การทำความเย็นและการปรับอากาศ เครื่องอัดอากาศ การหาค่าความร้อน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			เชื้อเพลิง ป้อน กังหัน การไหลของของไหล และการสูญเสียเนื่องจากการไหล
6	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มา ประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการ ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	1. ENGM169 การฝึกพื้นฐานทาง วิศวกรรมเครื่องกล Basic Mechanical Engineering Training 2. ENGM170 การปฏิบัติงานของ ช่างเครื่องกลใน โรงงาน Millwright 3. GEBIN702 นวัตกรรมและ เทคโนโลยี Innovation and Technology	1. ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่ เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือช่างเทคนิค พื้นฐานและเครื่องมือวัด การยึดด้วยสลักเกลียว การเจาะและกลึงชิ้นงาน การทำเกลียวนอกและเกลียวใน การเชื่อมชิ้นงาน การตรวจสอบและการดูแลรักษาวัสดุสังเคราะห์ และการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความ ปลอดภัยและชีวอนามัยอยู่เสมอ 2. ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและการต่อ วงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การใช้งาน การ ตรวจสอบ และการดูแลรักษาอุปกรณ์ เครื่องมือกล เครื่องจักร และเครื่องต้นกำลัง ที่มีอยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง กับงานเครื่องกล เช่น สายพาน โซ่งกำลัง เฟือง รอกลิ้น ข้อต่อเพลลา การตั้งศูนย์เพลลา บันจัน ป้อนน้ำ เครื่องอัดอากาศ หม้อไอน้ำ ระบบไฮดรอนิกส์ ระบบนิวแมติกส์ และการ ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและชีว อนามัยอยู่เสมอ 3. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและ วิวัฒนาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ นวัตกรรมและเทคโนโลยี ผลกระทบของ นวัตกรรมและเทคโนโลยีต่อสังคมและ สิ่งแวดล้อม ฝึกออกแบบนวัตกรรมที่ สอดคล้องกับมนุษย์ในปัจจุบัน
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถ แสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	1. ENGM119 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Pre-Project 2. ENGM120 โครงการ วิศวกรรมเครื่องกล	1. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าบทความ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรืองาน ทางวิศวกรรมเครื่องกลการตั้งชื่อโครงการ วิธีการเขียนรายงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอนและแผนการ ดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การ รายงานความก้าวหน้า การนำเสนอรายงาน ข้อเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบ และการสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 2. ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวน ชื่อโครงการ ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ตามหัวข้อโครงการ ในรายวิชา ENGM119 การเตรียมโครงการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	2. ENGME120 โครงการงาน วิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project	วิศวกรรมเครื่องกลศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องแนวทางการแก้ปัญหา ปฏิบัติการตามขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล จัดทำรายงานและนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบโครงการ
		3. ENGME121 สหกิจศึกษาทาง วิศวกรรมเครื่องกล Co-operative Education in Mechanical Engineering	3.ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้จากสาขาวิศวกรรมเครื่องกลไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลอย่างมีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำหน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมีโครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอน ตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาปกติ หรือไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้นักศึกษาจะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็นรูปธรรม และมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จการศึกษา
		4. ENGME170 การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน Millwright	4.ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและการต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การใช้งานการตรวจสอบและการดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องมือกล เครื่องจักร และเครื่องต้นกำลังที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานเครื่องกล เช่น สายพาน โซ่งกำลังเฟือง รอกลิ้น ข้อต่อเพลลา การตั้งศูนย์เพลลา บันจัน ป้อนน้ำ เครื่องอัดอากาศ หม้อไอน้ำ ระบบไฮดรอนิกส์ ระบบนิวแมติกส์ และการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและชีวอนามัยอยู่เสมอ
5. ENGME175 เศรษฐศาสตร์สำหรับการจัดการพลังงาน Economics for Energy Management	5.ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนเชิงเศรษฐศาสตร์ การประยุกต์ใช้หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาคในงานทางวิศวกรรม การวิเคราะห์และตัดสินใจโครงการโดยคำนึงถึงหลักเศรษฐศาสตร์ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางเศรษฐศาสตร์ กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานในอาคารและโรงงาน การวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน เปรียบเทียบผลและประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ของระบบจัดการพลังงานในอาคารและโรงงาน		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			เพื่อการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีหรือกระบวนการจัดพลังงาน
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบ ต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	1. ENGME196 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Manufacturing Processes for Mechanical Engineering 2. ENGME119 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Pre-Project 3. ENGME120 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project	1. ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีและแนวคิดทางกระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กรรมวิธีการหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะ การขึ้นรูปโลหะด้วยกระบวนการตัดเฉือน และการเชื่อมประสาน คุณสมบัติของวัสดุกับกระบวนการผลิต การปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยความร้อน เช่น ดลหะกับการขึ้นรูป พอลิเมอร์กับการขึ้นรูป หลัมูลของการประเมินราคาทางด้านกระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกลอัตโนมัติ การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี เทคโนโลยีการขึ้นรูปชิ้นส่วนดลหะโดยใช้เครื่องพิมพ์ 3 มิติ หรือเทคโนโลยีการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตเบื้องต้น 2. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าบทความงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรืองานทางวิศวกรรมเครื่องกลการตั้งชื่อโครงการ วิธีการเขียนรายงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานความก้าวหน้า การนำเสนอรายงาน ข้อเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบ และการสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 3. ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวนชื่อโครงการ ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ตามหัวข้อโครงการ ในรายวิชา ENGME119 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกลศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แนวทางการแก้ปัญหา ปฏิบัติการตามขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล จัดทำรายงาน และนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบโครงการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบ ต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	4. ENGME121 สหกิจศึกษาทาง วิศวกรรมเครื่องกล Co-operative Education in Mechanical Engineering	4.ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้จากสาขา วิศวกรรมเครื่องกลไปประยุกต์ใช้ในสถาน ประกอบการทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล อย่างมีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำ หน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมี โครรงานและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอน ตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาปกติ หรือไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ศึกษา จะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ สถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็นรูปธรรม และมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มี การประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถาน ประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้นักศึกษา ได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จการศึกษา
		5. ENGME170 การปฏิบัติงานของ ช่างเครื่องกลใน โรงงาน Millwright	5.ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและการต่อ วงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การใช้งาน การ ตรวจสอบ และการดูแลรักษาอุปกรณ์ เครื่องมือกล เครื่องจักร และเครื่องต้นกำลัง ที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง กับงานเครื่องกล เช่น สายพาน โซ่งกำลัง เฟือง รอกลิ้น ข้อต่อเพลลา การตั้งศูนย์เพลลา ปั่นจั่น บีมน้ำ เครื่องอัดอากาศ หม้อไอน้ำ ระบบไฮดรอนิกส์ ระบบนิวแมติกส์ และการ ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและชี วอนามัยอยู่เสมอ
		6. GEBIN703 ศิลปะการใช้ชีวิต Art of living	6.ศึกษาเกี่ยวกับการบูรณาการศาสตร์เพื่อ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและ สังคมดลก มีจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อ สังคม การต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชั่น ทักษะ การคิดเชิงระบบ รู้เท่าทันเทคโนโลยี การใช้ ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นบัณฑิตนัก ปฏิบัติที่พึงประสงค์ สามารถเรียนรู้และ วางแผนชีวิตที่เหมาะสมในสังคมแห่งการ เรียนรู้

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p>	<p>1. GEBIN703 ศิลปะการใช้ชีวิต Art of living</p> <p>2. ENGM169 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล Basic Mechanical Engineering Training</p> <p>3. ENGM170 การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน Millwright</p> <p>4. ENGM119 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Pre-Project</p> <p>5. ENGM120 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project</p>	<p>1.ศึกษาเกี่ยวกับการบูรณาการศาสตร์เพื่อเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมดลก มีจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อสังคม การต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชั่น ทักษะการคิดเชิงระบบ รู้เท่าทันเทคโนโลยี การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่พึงประสงค์ สามารถเรียนรู้และวางแผนชีวิตที่เหมาะสมในสังคมแห่งการเรียนรู้</p> <p>2.ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือช่างเทคนิคพื้นฐานและเครื่องมือวัด การยึดด้วยสลักเกลียว การเจาะและกลึงชิ้นงาน การทำเกลียวนอกและเกลียวใน การเชื่อมชิ้นงาน การตรวจสอบและการดูแลรักษาวัสดุสังเคราะห์ และการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและชีวอนามัยอยู่เสมอ</p> <p>3.ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและการต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การใช้งานการตรวจสอบและการดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องมือกล เครื่องจักร และเครื่องต้นกำลังที่มีใช้อยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานเครื่องกล เช่น สายพาน โซ่งกำลังเฟือง รอกลิ้น ข้อต่อเพลลา การตั้งศูนย์เพลลา ปั๊มน้ำ ปั๊มลม เครื่องอัดอากาศ หม้อไอน้ำ ระบบไฮดรอนิกส์ ระบบนิวแมติกส์ และการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและชีวอนามัยอยู่เสมอ</p> <p>4.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าบทความงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรืองานทางวิศวกรรมเครื่องกลการตั้งชื่อโครงงาน วิธีการเขียนรายงาน ความเป็นมาของปัญหาวัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานความก้าวหน้า การนำเสนอรายงาน ข้อเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบ และการสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>5.ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวนชื่อโครงงาน ความเป็นมาของปัญหาวัตถุประสงค์ ขอบเขต ตามหัวข้อโครงงานในรายวิชา ENGM119 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องแนวทางการแก้ปัญหา ปฏิบัติการตามขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน รวบรวม</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			และวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล จัดทำรายงาน และนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบโครงการ
		6. ENGME121 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล Co-operative Education in Mechanical Engineering	6.ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้จากสาขาวิศวกรรมเครื่องกลไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลอย่างมีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำหน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมีโครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอน ตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาปกติ หรือไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็นรูปธรรม และมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จการศึกษา
		7. ENGME193 การประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Laboratory	7. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณสมบัติทางกลของวัสดุ เช่น การบิด การดึง การตัด และความล้า การสั่นสะเทือนทางกล การสมดุล ความเร่งของระบบเกียร์ การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสี การทำความเย็นและการปรับอากาศ เครื่องอัดอากาศ การหาค่าความร้อน เชื้อเพลิง ปัมป์ กังหัน การไหลของของไหล และการสูญเสียเนื่องจากการไหล
10	การสื่อสาร (Communication) - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	1. GEBC101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication	1. ฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่างๆ ในชีวิตประจำวัน
		2. GEBC105 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน English for Working Skills	2. ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้าง ภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพ และพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการสื่อสารและการทำงานในสาขาวิชาชีพ
		3. GEBC103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3. ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้าง ภาษาอังกฤษ โดยเน้นหลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสรุปความ และการนำเสนอในบริบททางวิชาการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
10	<p>การสื่อสาร (Communication)</p> <p>- สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่าง มีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่าง ชัดเจน</p>	<p>4. ENGME109 การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design</p>	<p>4. ศึกษาพื้นฐานของการออกแบบเครื่องจักรกล การวิเคราะห์แรง สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีการเสียหาย ความล้าตัวของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลพื้นฐาน (สลักเกลียวยึด สกรูส่งกำลัง ลิมและสลักสปริง เพลา เฟือง รอกเส้น คัปปลิง เบรกคลัทช์ สายพาน โซ่) และโครงการงานการออกแบบ</p>
		<p>5. ENGME120 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project</p>	<p>5. ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวนชื่อโครงการ ความเป็นมาของปัญหาวัตถุประสงค์ ขอบเขต ตามหัวข้อโครงการในรายวิชา ENGME119 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกลศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องแนวทางการแก้ปัญหา ปฏิบัติการตามขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล จัดทำรายงานและนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบโครงการ</p>
		<p>6. ENGME121 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล Co-operative Education in Mechanical Engineering</p>	<p>6. ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้จากสาขาวิศวกรรมเครื่องกลไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลอย่างมีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำหน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมีโครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอน ตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาปกติ หรือไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็นรูปธรรม และมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จการศึกษา</p>
<p>7. ENGME131 อุปกรณ์ขับเคลื่อนและตรวจวัดในหุ่นยนต์ Robot Actuators and Sensors</p>	<p>7. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองและการทำงานของตัวกระตุ้นตัวตรวจจับ และไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานเมคาทรอนิกส์ รวมถึงมอเตอร์ไฟฟ้า (AC, DC, Stepper) ขดลวดโซเลนอยด์เซ็นเซอร์ตำแหน่ง (encoder, โซนาร์, Infrared), ฟรีอักษิมิตต์เซ็นเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์</p>		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		8. ENGME193 การประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Laboratory	8. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณสมบัติทางกลของวัสดุ เช่น การบิด การดึง การตัด และความล้า การสั่นสะเทือนทางกล การสมดุล ความเร่งของระบบเกียร์ การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสี การทำความเย็นและการปรับอากาศ เครื่องอัดอากาศ การหาค่าความร้อน เชื้อเพลิง ปัม กังหัน การไหลของของไหล และการสูญเสียเนื่องจากการไหล
11	การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance) - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีม เพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	1.ENGME119 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Pre-Project 2. ENGME120 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project 3. ENGME131 อุปกรณ์ขับเคลื่อนและตรวจวัดในหุ่นยนต์ Robot Actuators and Sensors 4. ENGME175 เศรษฐศาสตร์สำหรับการจัดการพลังงาน Economics for Energy Management	1.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าบทความงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรืองานทางวิศวกรรมเครื่องกลการตั้งชื่อโครงการ วิธีการเขียนรายงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานความก้าวหน้า การนำเสนอรายงาน ข้อเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบ และการสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 2.ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวนชื่อโครงการ ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ตามหัวข้อโครงการ ในรายวิชา ENGME119 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกลศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แนวทางการแก้ปัญหา ปฏิบัติการตามขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล จัดทำรายงาน และนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบโครงการ 3.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองและการทำงานของตัวกระตุ้นตัวตรวจจับ และไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานเมคคาทรอนิกส์ รวมถึงมอเตอร์ไฟฟ้า (AC, DC, Stepper) ขดลวดโซเลนอยด์เซ็นเซอร์ ตำแหน่ง (encoder, โซนาร์, Infrared), ฟรีอิมิตีเซ็นเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 4.ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนเชิงเศรษฐศาสตร์ การประยุกต์ใช้หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาคในงานทางวิศวกรรม การวิเคราะห์และตัดสินใจโครงการโดยคำนึงถึงหลักเศรษฐศาสตร์ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางเศรษฐศาสตร์ กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานในอาคารและโรงงาน การวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน เปรียบเทียบ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ผลและประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ของระบบจัดการพลังงานในอาคารและโรงงานเพื่อการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีหรือกระบวนการจัดพลังงาน
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพังและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	<p>1. GEBLC101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication</p> <p>2. GEBLC105 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน English for Working Skills</p> <p>3. GEBLC103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English</p> <p>4. GEBHT601 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ Activities for Health</p> <p>5. GEBIN703 ศิลปะการใช้ชีวิต Art of living</p>	<p>1. ฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่างๆ ในชีวิตประจำวัน</p> <p>2. ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้าง ภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพ และพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการสื่อสารและการทำงานในสาขาวิชาชีพ</p> <p>3. ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้าง ภาษาอังกฤษ โดยเน้นหลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสรุปความ และการนำเสนอในบริบททางวิชาการ</p> <p>4. ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับพลศึกษา และสุขภาพ โภชนาการ พฤติกรรมการบริโภคและการควบคุมน้ำหนัก การปฐมพยาบาลเบื้องต้น วิทยาศาสตร์การกีฬา สมรรถภาพทางกาย การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายและฝึกปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ</p> <p>5. ศึกษาเกี่ยวกับการบูรณาการศาสตร์เพื่อเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก มีจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อสังคม การต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชัน ทักษะการคิดเชิงระบบ รู้เท่าทันเทคโนโลยี การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่พึงประสงค์ สามารถเรียนรู้และวางแผนชีวิตที่เหมาะสมในสังคมแห่งการเรียนรู้</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยล้าพั้งและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	6. ENGME119 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Pre-Project	6.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าบทความงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรืองานทางวิศวกรรมเครื่องกลการตั้งชื่อโครงการ วิธีการเขียนรายงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานความก้าวหน้า การนำเสนอรายงาน ข้อเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบ และการสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล
		7. ENGME120 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project	7.ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวนชื่อโครงการ ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ตามหัวข้อโครงการ ในรายวิชา ENGME119 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกลศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แนวทางการแก้ปัญหา ปฏิบัติการตามขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล จัดทำรายงาน และนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบโครงการ
		8. ENGME121 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล Co-operative Education in Mechanical Engineering	8.ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้จากสาขาวิศวกรรมเครื่องกลไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลอย่างมีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำหน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมีโครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอนตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาปกติหรือไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จการศึกษา

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพังและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	9. ENGME170 การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน Millwright	9.ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและการต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การใช้งานการตรวจสอบและการดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องมือกล เครื่องจักร และเครื่องต้นกำลังที่มีใช้อยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานเครื่องกล เช่น สายพาน โซ่งกำลังเฟือง รอกลิ้น ข้อต่อเพลลา การตั้งศูนย์เพลลา ปั่นจั่น ปั่นน้ำ เครื่องอัดอากาศ หม้อไอน้ำ ระบบไฮดรอนิกส์ ระบบนิวแมติกส์ และการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและชีวอนามัยอยู่เสมอ

หมายเหตุ : โปรดระบุลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ให้ครบถ้วนมากที่สุด โดยนำรายวิชาในหลักสูตรทั้งหมดมากรอกข้อมูล

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

ความเชื่อมโยงระหว่างมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายวิชาของหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล เขตพื้นที่ตาก โดยนำผลลัพธ์การเรียนรู้ใน มคอ.2 ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง 2565 มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับ	มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายวิชาของหลักสูตร
1	มีความรู้พื้นฐานทางด้านภาษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และการประยุกต์ เขียนแบบงานทางวิศวกรรมเบื้องต้น การใช้คอมพิวเตอร์ มีความรับผิดชอบ และมีมนุษยสัมพันธ์	1.GEBLC101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 2.GEBLC201 ศิลปะการใช้ภาษาไทย 3.GEBIN701 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา 4.FUNMA110 แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร 5.FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร 6.ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม 7.GEBLC103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 8.GEBIN703 ศิลปะการใช้ชีวิต 9.FUNSC203 เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร 10. ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม 11. ENGME101 สถิติศาสตร์ 12. ENGME184 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล 13. ENGME169 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล
2	มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล การเคลื่อนที่ของของไหลและวัตถุ รวมถึงความรู้ทางด้านระบบการผลิต การควบคุมอัตโนมัติ และความรู้ทางการดับเพลิง	1. GEBLC105 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน 2. GEBHT601 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ 3. ENGME192 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกลประยุกต์ 4. ENGME102 พลศาสตร์ 5. ENGME103 อุณหพลศาสตร์ 6. ENGME196 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 7. ENGME104 กลศาสตร์ของไหล 8. ENGME105 กลศาสตร์วัสดุ 9. ENGME110 การควบคุมอัตโนมัติ 10. ENGME115 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 11. ENGME174 การวัดและการควบคุมสมัยใหม่สำหรับวิศวกร 12.ENGME175 เศรษฐศาสตร์สำหรับการจัดการพลังงาน

ลำดับ	มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายวิชาของหลักสูตร
3	<p>มีทักษะและความสามารถในการสืบค้น วิเคราะห์ ออกแบบ การใช้เทคโนโลยีสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล ทั้งทางด้าน เครื่องจักรกล พลังงานความร้อน ของไหล วิศวกรรมหุ่นยนต์ สิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ และการตรวจสอบปัญหาได้ มี ทักษะในการปฏิบัติงานพื้นฐาน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.GEBIN702 นวัตกรรมและเทคโนโลยี 2. ENGME108 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3. ENGME109 การออกแบบเครื่องจักรกล 4. ENGME119 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล 5. ENGME131 อุปกรณ์ขับเคลื่อนและตรวจวัดในหุ่นยนต์ 6. ENGME170 การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน 7. ENGME171 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์และพลศาสตร์ ของไหล 8. ENGME173 การถ่ายเทความร้อนและการประยุกต์ 9. ENGME111 การสิ้นสະเทือนเชิงกล 10. ENGME123 การทำความเย็นและปรับอากาศ 11. ENGME136 ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ 12. ENGME107 สถิติและการออกแบบการทดลอง 13. ENGME172 เครื่องจักรกลของไหล 14. ENGME193 การประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล 15. ENGME194 ระบบดับเพลิงและระบายอากาศเบื้องต้น
4	<p>มีทักษะในการปฏิบัติงาน มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ เชี่ยวชาญในงานด้าน วิศวกรรมเครื่องกลมีความสามารถในการ แก้ไขปัญหาทางเทคนิคของระบบเครื่องกล</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.ENGME121 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล 2. ENGME165 วิศวกรรมโรงงานผลิตกำลัง 3. ENGME120 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
นายจตุรงค์ แป้นพงษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)	2538	27
		วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2544	
		ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)	2556	

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางที่ 1: อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิชาเอก/แขนงวิชา ...

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นายจตุรงค์ แป้นพงษ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)	2538 2544 2556	27
2	นายเจษฎา วิเศษมณี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ปร.ด. พลังงานทดแทน(มหาวิทยาลัย นเรศวร)	2548 2552 2559	12
3	นายภูมิใจ สอาดโฉม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. เทคโนโลยีพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีพลังงาน (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2545 2548 2553	11
4	นายอภิรักษ์ ชัตวิลาศ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมระบบการผลิตและ อัตโนมัติ (มหาวิทยาลัยนเรศวร)	2538 2550	27
5	นายอนูรัตน์ เทวตา	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2547 2544	17

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล เขตพื้นที่ตาก มีอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมด จำนวน 10 คน มีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นายจตุรงค์ แป้นพงษ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ฉะเชิงศราบุรี)	2538	27
			วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี)	2544	
			ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)	2556	
2	นายเจษฎา วิเศษมณี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2548	12
			วศ.ม. เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี)	2552	
			ปร.ด. พลังงานทดแทน (มหาวิทยาลัยนเรศวร)	2559	
3	นายภูมิใจ สอาดโฉม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยนเรศวร)	2545	11
			วศ.ม. เทคโนโลยีพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี)	2548	
			ปร.ด. เทคโนโลยีพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี)	2553	
4	นายอภิรักษ์ ชาติวิลาส	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ฉะเชิงศราบุรี)	2538	27
			วศ.ม. วิศวกรรมระบบการผลิตและ อัตโนมัติ (มหาวิทยาลัยนเรศวร)	2550	
5	นายอนุรัตน์ เทวตา	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2547	17
			วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2544	
6	นายไพโรจน์ จันทร์แก้ว	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ฉะเชิงศราบุรี)	2538	27
			วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2548	
			ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2557	

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
7	นายยุธนา ศรีอุดม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี)	2542	12
			วศ.ม.วิศวกรรมพลังงาน (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2546	
			ปร.ด.วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)	2558	
8	นายจักร พันธ์ ถาวร งามยิ่งสกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2545	14
			วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยนเรศวร)	2550	
			ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2556	
9	นายนิวัฒน์ ประทุมไชย	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)	2553	9
			วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)	2556	
10	นายสังคม สัทโส	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)	2551	5
			วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)	2556	

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

บุคลากรช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ตาก มีจำนวน 2 คน มีรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงรายชื่อผู้ช่วยวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
1	นายมนตรี พันธุ์ศรี	นักวิทยาศาสตร์	ปวส.เทคนิคคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก) วท.บ. วิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก)
2	นายนราศักดิ์ ทัศนาศ	นักวิชาการช่างอุตสาหกรรม	ปวส. ช่างยนต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก) คอบ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก)

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ในปีการศึกษา 2560-2564 ที่ผ่านมา หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล เขตพื้นที่ตาก มีจำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด 10 คน ดังตารางที่ 2 แสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร ซึ่งในปีการศึกษา 2560-2564 มีจำนวนรวมของนักศึกษาทั้งหมดรายละเอียดดังตารางที่ 4 และในตารางที่ 5 แสดงอัตราส่วนระหว่างจำนวนนักศึกษาและอาจารย์ประจำระหว่างปีการศึกษา 2560-2564

ตารางที่ 4: จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6 หรือ ปวช. และ ปวส. วิชาเอก/แขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ปีการศึกษา 2560-2564

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง แต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	34(+24)	27(+25)	25(+22)	33(+15)	43(+7)
ชั้นปีที่ 2	35(+29)	34(+20)	27(+22)	24(+21)	33(+15)
ชั้นปีที่ 3	30(+30)	35(+28)	25(+19)	16(+21)	24(+21)
ชั้นปีที่ 4	6(+27)	21(+30)	11(+14)	4(+10)	16(+21)
รวม	215	220	165	144	180
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4)	191	195	143	129	173

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บ (+) คือจำนวนนักศึกษาจากระดับ ม.6 หรือ ปวช.

ตารางที่ 5: อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษารับจริงระหว่างปีการศึกษา 2560-2564

ปีการศึกษา	จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษา	อัตราส่วน
2560	10	191	1:19.1
2561	10	195	1:19.5
2562	10	143	1:14.3
2563	10	129	1:12.9
2564	10	173	1:17.3

ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมนักศึกษาและอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษารับจริงระหว่างการปีการศึกษา 2560-2564 พบว่าอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษารับจริง ไม่เกิน 1 คน ต่อ 20 คน

ในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลปรับปรุงปี 2565 มีแผนรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับ ม.6 หรือ ปวช. และระดับ ปวส. รวมกันทั้งหมดจำนวน 60 คน/ปี ในตารางที่ 6 ข้อมูลจำนวนนักศึกษาในปีการศึกษา 2565 เป็นจำนวนนักศึกษาในปัจจุบัน ส่วนปีการศึกษา 2566 ข้อมูลที่นำมาพิจารณาจะเป็นจำนวนนักศึกษาตามแผนรับ ซึ่งเท่ากับจำนวน 60 คน/ปี จากตารางที่ 6 นี้ นักศึกษาที่รับมาจาก ปวส. จะใช้เวลาศึกษา 3 ปี ดังนั้นในชั้นปีที่ 4 จึงมีเฉพาะนักศึกษาที่มาจากระดับ ม.6 หรือ ปวช.

ตารางที่ 6: จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6 หรือ ปวช. และ ปวส. วิชาเอก/แขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง แต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	57 (+6)	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	32 (+3)	57 (+6)	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	32 (+14)	32 (+3)	57 (+6)	60	60
ชั้นปีที่ 4	(+21)	(+14)	(+3)	(+6)	60**
รวม	165	172	186	186	240
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4)	159*	112	126	126	180

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บ (+) คือจำนวนนักศึกษาจากระดับ ม.6 หรือ ปวช.

*จำนวนนักศึกษาทั้งหมด 160 คน ไม่พิจารณานักศึกษาจากระดับ ม.6 หรือ ปวช. จำนวน 4 คน

**กรณีที่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 เป็นนักศึกษาที่รับมาจาก ปวส. ทั้งหมด นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ในปีการศึกษา 2569 อาจจะน้อยกว่า 60 คน เพราะนักศึกษาที่รับมาจาก ปวส. ใช้เวลาในการศึกษาทั้งหมด 3 ปี

ตารางที่ 7 แสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2565 พบว่าอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษารับจริง ไม่เกิน 1 คน ต่อ 20 คน

ตารางที่ 7: อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษาในปีการศึกษา 2565

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ม.6)	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.)
10	38	121
อัตราส่วน	15.9	

อัตราส่วนต้องไม่เกิน 1:20

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

6.1. แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มีนโยบายให้บุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุนมีการวางแผนพัฒนาตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาระดับประกอบที่ 5 การบริหารจัดการตัวบ่งชี้ที่ 5.1 ข้อ 6 โดยให้บุคลากรในมหาวิทยาลัยทุกคนจัดทำแผนพัฒนาบุคลากร ปีละ 2 ครั้ง จากแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (สายวิชาการ) ปีงบประมาณ 2566-2570 (IDP-4(1)) โดยในมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ปีงบประมาณ 2566-2570
1	นายจตุรงค์ แป้นพงษ์	1.โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล 2.เทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับโรงจักรผลิตไฟฟ้า
2	นายเจษฎา วิเศษมณี	อบรมและพัฒนาความรู้ด้านระบบขนส่งโลจิสติกส์
3	นายภูมิใจ สอาดโฉม	1.การวิเคราะห์ปัญหาโครงสร้างด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 2.การวิเคราะห์ปัญหาการไหลด้วยการคำนวณพลศาสตร์ของไหล
4	นายอภิรักษ์ ชัดวิลาส	1.อบรมแบบจำลองด้วยโปรแกรมทาง finite element 2. ด้านยานยนต์ไฟฟ้า
5	นายอนุรัตน์ เทวตา	อบรมและพัฒนาความรู้ด้านระบบขนส่งโลจิสติกส์
6	นายไพโรจน์ จันทร์แก้ว	อบรมและพัฒนาความรู้ด้านระบบทำความเย็นและปรับอากาศ
7	นายยุธนา ศรีอุดม	อบรมและพัฒนาความรู้ด้านพลังงาน
8	นายจักรพันธ์ ถาวรงามยิ่งสกุล	อบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการใช้โปรแกรม COMSOL Multiphysics
9	นายนิวัฒน์ ประทุมไชย	ฝึกอบรมการวิเคราะห์การไหลของของไหลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
10	นายสังคม สัพโส	อบรมการใช้และการเขียนโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

6.2. แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

เนื่องจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้จัดทำแผนอัตรากำลังระยะ 5 ปี (พ.ศ.2564-พ.ศ.2568) ดังนั้นในแผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่ของหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ตก ได้ขอเสนอแผนคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และเพิ่มเติมในปี 2569 โดยขอเพิ่มบุคลากรใหม่ตั้งแต่ปี 2564 – 2567 จำนวนปีละ 1 คน ดังรายละเอียดในตารางที่ 8 ถ้าสามารถดำเนินการรับบุคลากรได้ตามแผนพัฒนา ดังนั้นในปี 2568-2569 จึงไม่ต้องรับบุคลากรเพิ่ม

ตารางที่ 8 แผนการพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

ระดับการศึกษา หลักสูตร สาขาวิชา	ระยะเวลาดำเนินการ					
	2564	2565	2566	2567	2568	2569
ปริญญาเอก หรือ ปริญญาโท วิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาใกล้เคียง	1	1	1	1	0	0

6.3. แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

เนื่องจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ตาก มีคุณวุฒิการศึกษาปริญญาเอกเป็นจำนวน 6 คน และมีอาจารย์กำลังศึกษาต่อระดับปริญญาเอก 1 คน (นายสังคม สัพโส) ดังนั้นจึงมีอาจารย์คุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทเหลือจำนวน 3 คน โดยแผนการพัฒนาอาจารย์ในด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แผนการพัฒนาอาจารย์ประจำในด้านเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

ระดับการศึกษา	ระยะเวลาดำเนินการ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปริญญาเอก วิศวกรรมเครื่องกล	นายสังคม สัพโส	-	ผศ.อภิรักษ์ ชัตวิลาส	1.นายอนุรัตน์ เทวตา 2.นายนิวัฒน์ ประทุมไชย	-

6.4. แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ตาก มีตำแหน่งทางวิชาการผู้ช่วยศาสตราจารย์จำนวน 6 คน และรองศาสตราจารย์ จำนวน 1 คน (สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ มกราคม 2566) และตำแหน่งอาจารย์จำนวน 3 คน ดังนั้นแผนพัฒนาการปรับตำแหน่งวิชาการดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แผนการพัฒนาอาจารย์ประจำในด้านการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

ตำแหน่งวิชาการ	จำนวนอาจารย์ประจำที่มีตำแหน่งทางวิชาการเพิ่มขึ้น				
	2565	2566	2567	2568	2569
ศาสตราจารย์	-	-	-	-	-
รองศาสตราจารย์	-	ยุทธนา ศรีอุดม	จตุรงค์ แป้นพงษ์	1.อภิรักษ์ ชัตวิลาส 2.เจษฎา วิเศษมณี 3.ภูมิใจ สอาดโฉม 4.จักรพันธ์ ถาวรงามยิ่งสกุล	1
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	อนุรัตน์ เทวตา	นิวัฒน์ ประทุมไชย	สังคม สัพโส	1

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
วิศวกรรมเครื่องกล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565 - 2569

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
คณิตศาสตร์	1. ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ การหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ	1.FUNMA110 แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)/ 45 ชั่วโมง 100 %
	2.ศึกษาเกี่ยวกับพีคัดเชิงขั้วและสมการอิงตัวแปรเสริม เวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันเวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์เชิงตัวเลข แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร และการประยุกต์อนุกรมอนันต์ และการทดสอบการลู่เข้า อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ และการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์	2. FUNME184 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล Mathematics for Mechanical Engineering	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100 %
	3.ศึกษาเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ n สมการเชิงอนุพันธ์เอกพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว พันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญไม่เชิงเส้น ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ ผลการแปลงลาปลาซ อนุกรมฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น	3. FUNME192 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกลขั้นสูง Applied Mathematics for Mechanical Engineering	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100 %

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	และการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์		
ฟิสิกส์	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่แบบต่างๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง โมเมนตัมและการชน วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน สภาพสมดุล สภาพยืดหยุ่น คุณสมบัติของของไหล หลักการเบื้องต้นของความร้อน	FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamentals of Physics for Engineers	4(3-3-7)/90 ชั่วโมง 100 %
เคมี	ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและแนวโน้มสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็งของเหลว แก๊ส สารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ปฏิกริยากรด-เบส	FUNSC203 เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamentals of chemistry for Engineers	4(3-3-7)/90 ชั่วโมง 100 %
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 1 พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals)			
Mechanical Drawing	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับแบบและกระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล การกำหนดขนาดรูปลักษณะมาตรฐานมิติของขนาด ตำแหน่งและความสัมพันธ์ ความหยาบของผิวงานระบบ งานสวม และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต เกลียว สกรู อุปกรณ์ยึดที่เป็นเกลียว ลิ่ม และสไปลน์ หมุดย้ำ และการเชื่อมเฟือง สปริง งานท่อ ข้อต่อ การเขียนแบบสั่งงานแบบภาพประกอบ แบบแยกชิ้น การศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบวิศวกรรม การใช้คำสั่งเขียนแบบ 2 มิติ 3 มิติ การศึกษาระบบโคออดิเนตการสร้างภาพสามมิติการสร้างโยตาข่ายการสร้างภาพสามมิติทรงตัน คำสั่งตกแต่งแก้ไขการสร้างฟังก์ชันช่วยในการเขียนแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับกราฟฟิก วิศวกรรม	ENGME115 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Drawing	3(2-3-5)/75 ชั่วโมง 100 %

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
Statics and Dynamics	<p>1.ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลและการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ แรงในชิ้นส่วนของโครงสร้าง โครงกรอบและเครื่องจักรกล แรงเสียดทาน จุดศูนย์ถ่วงและจุดเซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่</p>	<p>1.ENGME101 สถิตยศาสตร์ Statics</p>	<p>3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100 %</p>
	<p>2.ศึกษาคิเนแมติกส์ของอนุภาค (การเคลื่อนที่เชิงเส้น การเคลื่อนที่เชิงมุม และวิถีโค้ง และการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของอนุภาคในระนาบ) คิเนติกส์ของอนุภาค (กฎข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนต์ดัมของอนุภาค) คิเนแมติกส์ของวัตถุเกร็ง (จลนศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ การเคลื่อนที่สัมบูรณ์ของวัตถุเกร็ง การเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของวัตถุแข็งเกร็ง จุดศูนย์กลางความเร็วหยุดนิ่งชั่วขณะ ความเร่งสัมพัทธ์) และคิเนติกส์ของวัตถุเกร็ง (สมการทั่วไปของการเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง งานและพลังงานในระนาบของวัตถุแข็งเกร็ง การดลและโมเมนต์ดัมของวัตถุแข็งเกร็ง)</p>	<p>2.ENGME102 พลศาสตร์ Dynamics</p>	<p>3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100 %</p>
Mechanical Engineering Process	<p>ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีและแนวคิดทางกระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กรรมวิธีการหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะ การขึ้นรูปโลหะด้วยกระบวนการตัดเฉือน และการเชื่อมประสานคสามสัมพันธ์ของวัสดุกับกระบวนการผลิต การปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยความร้อน เช่น โลหะกับการขึ้นรูป พอลิเมอร์กับการขึ้นรูป หลักมูลของการประเมินราคาทางด้านกระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกลอัตโนมัติ การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี เทคโนโลยีการขึ้นรูปขึ้นรูปโลหะโดยใช้เครื่องพิมพ์</p>	<p>ENGME196 กระบวนการผลิต สำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล Manufacturing Processes for Mechanical Engineering</p>	<p>3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100 %</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	3 มิติ หรือเทคโนโลยีการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตเบื้องต้น	ENGME196 (ต่อ) กระบวนการผลิต สำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล	
กลุ่มที่ 2 ความรู้ทางดิจิทัล (Digital Literacy)			
Digital Technology in Mechanical Engineering	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การขับกระแสและแรงดันไฟฟ้า การควบคุมกระแสและแรงดันไฟฟ้า การวัดและเครื่องมือวัด ตัวรับรู้ การสอบเทียบ การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโปรแกรมเพื่อสื่อสารระหว่างตัวรับรู้กับคอมพิวเตอร์ สำหรับแสดงผลและควบคุม การสื่อสารแบบไร้สาย การเชื่อมข้อมูลสู่โลกอินเทอร์เน็ตรวมทั้งการใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล	ENGME174 การวัดและการควบคุมสมัยใหม่สำหรับวิศวกร Modern measurement and Control for Engineer	3(2-3-5) ภาระหน่วยกิต 1.4(0.93-1.4-2.33) ภาระชั่วโมง 35 ชั่วโมง คิดเป็น 46.67 %
กลุ่มที่ 3 พื้นฐานทางความร้อนและของไหล (Thermo-fluids Fundamentals)			
Thermodynamics	ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อศูนย์ กฎข้อหนึ่ง และกฎข้อสอง ของอุณหพลศาสตร์ ก๊าซอุดมคติ งานและความร้อน พลังงานระบบปิดและระบบเปิดที่มีการไหลคงที่และสถานะคงที่ กระบวนการต่างๆ ของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรคาร์โนเอนโทรปี พื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนรูปพลังงาน เครื่องยนต์ความร้อน เครื่องทำความเย็น ป้อนความร้อน	ENGME103 อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100 %
Fluid Mechanics	ศึกษาคูณสมบัติของของไหล ของไหลสถิต การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้ายคลึงการเคลื่อนที่ของของไหล สมการการเคลื่อนที่และการไหลแบบต่อเนื่อง การไหลคงตัวของของไหลที่อัดตัวไม่ได้ สมการพลังงานและโมเมนตัม การสูญเสียพลังงานจากการไหล การวัดและเครื่องมือวัดของไหล	ENGME104 กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100 %

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
กลุ่มที่ 4 วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ (Engineering Materials and Mechanics of Materials)			
Engineering Materials	ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุ วิศวกรรมและการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ	ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100 %
Solid Mechanics	หลักการของแรง ความเค้น ความเครียด ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การอ่อนของคาน การบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมของโมร์สำหรับแปลงความเค้นและความเครียด ความเค้นผสม และทฤษฎีความเสียหาย	ENGME105 กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100 %
กลุ่มที่ 5 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)			
	1. ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า และการต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การใช้งานการตรวจสอบ และการดูแลรักษาอุปกรณ์ เครื่องมือกล เครื่องจักร และเครื่องต้นกำลังที่มีอยู่ในโรงงาน อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับงาน เครื่องกล เช่น สายพาน โซ่ส่งกำลัง เฟือง รอกลิ้น ข้อต่อเพลลา การตั้งศูนย์เพลลา บันจัน ป้อนน้ำ เครื่องอัดอากาศ หม้อไอน้ำ ระบบไฮดรอนิกส์ ระบบนิวแมติกส์ และการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและชีวอนามัยอยู่เสมอ	1. ENGME170 การปฏิบัติงานของช่าง เครื่องกลในโรงงาน Millwright	2(0-6-2)/90 ชั่วโมง 100 %
	2. ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการการเปลี่ยนรูปพลังงาน อย่างมีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์ เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ องค์ประกอบของโรงงานผลิตกำลัง กังหันไอน้ำ กังหันแก๊ส และเครื่องยนต์สันดาปภายใน วัฏจักร	2. ENGME165 วิศวกรรมโรงงานผลิต กำลัง Power Plant Engineering	3(3-0-6) ภาระหน่วยกิต 0.2(0.2 - 0 - 0.4) ภาระชั่วโมง 3 ชั่วโมง คิดเป็น 6.67 %

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	ร่วมและการผลิตพลังงานร่วม โรงผลิตกำลังจากพลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ การวัดและการควบคุม เศรษฐศาสตร์โรงงานผลิตกำลัง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางอากาศ พื้นดิน และน้ำ สำหรับโรงไฟฟ้า หลักการเบื้องต้นของการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงไฟฟ้า		
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 1 เครื่องจักรกล (Machinery)			
Machinery Systems	ศึกษาเกี่ยวกับนิยามศัพท์ กลไก และเครื่องจักรกล การวิเคราะห์ ความเร็วและความเร่ง ระบบพลวัต การวิเคราะห์แรงเชิงคิเนแมติกส์และไดนามิกส์ของอุปกรณ์เชิงกล กลไกยึดโยง ขบวนการเฟือง และระบบเชิงกล การถ่วงดุลของระบบเชิงกล	ENGME108 กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	3(3-0-6) ภาระหน่วยกิต 2.6(2.6 - 0- 5.2) ภาระชั่วโมง 39 ชั่วโมง คิดเป็น 86.67 %
Machine Design	ศึกษาพื้นฐานของการออกแบบเครื่องจักรกล การวิเคราะห์แรงสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีการเสียหาย ความล้าตัวของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลพื้นฐาน (สลักเกลียวยึด สกรูส่งกำลัง ลิม และสลัก สปริง เพลา เฟือง รอก ลื่น คัปปลิง เบรก คลัทช์ สายพานโซ่) และโครงการการออกแบบ	ENGME109 การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100 %
Prime Movers	1.ศึกษาเกี่ยวกับหลักการถ่ายโอนกำลังงานกล การจำแนกประเภทเครื่องจักรกลของไหล สมรรถนะและประสิทธิภาพ การประมาณหาสมรรถนะ การเลือกใช้เครื่องจักรกลของไหลและการออกแบบเบื้องต้น การทดสอบสมรรถนะปั๊ม พัดลม และกังหันมูลฐานการไหลภายในเครื่องจักรกลเทอร์โบ ไดอะแกรมความเร็วและการวางเส้นทางทางไหล การออกแบบใบพัดกังหัน	1. ENGME172 เครื่องจักรกลของไหล Fluid Machinery	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100 %
	2.ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการการเปลี่ยนรูปพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ องค์ประกอบของโรงงานผลิตกำลัง กังหันไอน้ำ กังหันแก๊ส และ	2.ENGME165 วิศวกรรมโรงงานผลิตกำลัง Power Plant Engineering	3(3-0-6) ภาระหน่วยกิต 0.2(0.2 - 0 - 0.4) ภาระชั่วโมง 3 ชั่วโมง คิดเป็น 6.67 %

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบ้องค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	เครื่องยนต์สันดาปภายใน วัฏจักร ร่วมและการผลิตพลังงานร่วม โรง ผลิตกำลังจากพลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ การวัดและการ ควบคุม เศรษฐศาสตร์โรงงานผลิต กำลัง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทางอากาศ พื้นดิน และน้ำ สำหรับโรงไฟฟ้า หลักการเบื้องต้น ของการประเมินผลกระทบทาง สิ่งแวดล้อมสำหรับโรงไฟฟ้า		
กลุ่มที่ 2 ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ (Heat, Cooling and Applied Fluids)			
Heat Transfer	ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการถ่ายเท ความร้อน การนำ การพา การแผ่ รังสี อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน และการเพิ่มการถ่ายเทความร้อน การเดือดและการควบแน่น รู้จัก การนำวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์มา ช่วยในการแก้ปัญหาการนำความ ร้อน และการออกแบบระบบอุณห พลศาสตร์	ENGME173 การถ่ายเทความร้อน และการประยุกต์ Heat Transfer and Application	3(3-0-6) ภาระหน่วยกิต 2.8(2.8 – 0 – 5.6) ภาระชั่วโมง 42 ชั่วโมง คิดเป็น 93.33 %
Air Conditioning and Refrigeration	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำความ เย็นและสัมประสิทธิ์บ่งบอก สมรรถนะ การอัดไอวัฏจักรการทำ ความเย็น การวิเคราะห์ ส่วนประกอบของระบบ คุณสมบัติ ของสารทำความเย็น การทำความ เย็นแบบระเหยและหอฝึ้งลมเย็น การทำความเย็นแบบดูดซึม การ หาภาระการทำความเย็น การแช่ แข็งอาหาร การปรับอากาศ การ หาภาระการปรับอากาศ การ กระจายลมเย็น การออกแบบท่อ ส่งลมเย็น การอนุรักษ์พลังงานใน การทำความเย็นและปรับอากาศ	ENGME123 การทำความเย็นและ ปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100 %
Power Plant	ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและ หลักการการเปลี่ยนรูปพลังงาน อย่างมีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์ เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ องค์ประกอบของโรงงานผลิต กำลัง กังหันไอน้ำ กังหันแก๊ส และ เครื่องยนต์สันดาปภายใน วัฏจักร ร่วมและการผลิตพลังงานร่วม โรง ผลิตกำลังจากพลังงานน้ำ	ENGME165วิศวกรรม โรงงานผลิตกำลัง Power Plant Engineering	3(3-0-6) ภาระหน่วยกิต 2.6(2.6 – 0 – 5.2) ภาระชั่วโมง 39 ชั่วโมง คิดเป็น 86.67 %

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบ้องค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	พลังงานนิวเคลียร์ การวัดและการควบคุม เศรษฐศาสตร์โรงงานผลิตกำลัง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางอากาศ พื้นดิน และน้ำ สำหรับโรงไฟฟ้า หลักการเบื้องต้นของการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงไฟฟ้า		
Thermal Systems Design	ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการถ่ายเทความร้อน การนำ การพา การแผ่รังสี อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน และการเพิ่มการถ่ายเทความร้อน การเดือดและการควบแน่น รู้จักการนำวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนทึมาช่วยในการแก้ปัญหาการนำความร้อน และการออกแบบระบบอุณหพลศาสตร์	ENGME173 การถ่ายเทความร้อนและการประยุกต์ Heat Transfer and Application	3(3-0-6) ภาระหน่วยกิต 0.2(0.2 – 0 – 0.4) ภาระชั่วโมง 3 ชั่วโมง คิดเป็น 6.67 %
กลุ่มที่ 3 ระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ (Dynamic Systems and Automatics Control)			
Dynamic Systems	ศึกษาเกี่ยวกับนิยามศัพท์ กลไกและเครื่องจักรกล การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง ระบบพลวัต การวิเคราะห์แรงเชิงคิเนแมติกส์และไดนามิกส์ของอุปกรณ์เชิงกล กลไกยึดโยง ขบวนการเฟืองและระบบเชิงกล การถ่วงดุลของระบบเชิงกล	ENGME108 กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	3(3-0-6) ภาระหน่วยกิต 0.4(0.4 – 0 – 0.8) ภาระชั่วโมง 6 ชั่วโมง คิดเป็น 13.33 %
	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของระบบควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการจำลองส่วนประกอบของระบบควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบควบคุมป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การออกแบบและการชดเชยระบบควบคุม การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองการทำงานของระบบควบคุม	ENGME110 การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	3(3-0-6) ภาระหน่วยกิต 1.4(1.4 – 0 – 2.8) ภาระชั่วโมง 21 ชั่วโมง คิดเป็น 46.67 %
Automatics Control	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของระบบควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการจำลองส่วนประกอบของระบบควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบควบคุมป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบระบบในโดเมนเวลาและโดเมน	ENGME110 การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	3(3-0-6) ภาระหน่วยกิต 1.6(1.6 – 0 – 3.2) ภาระชั่วโมง 24 ชั่วโมง คิดเป็น 53.33 %

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	ความถี่ การออกแบบและการ ขดขเยระบบควบคุม การใช้ คอมพิวเตอร์ในการจำลองการ ทำงานของระบบควบคุม		
Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence AI (use of)	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐาน วงจรอิเล็กทรอนิกส์ การขับ กระแสและแรงดันไฟฟ้า การ ควบคุมกระแสและแรงดันไฟฟ้า การวัดและเครื่องมือวัด ตัวรับรู้ การสอบเทียบ การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโปรแกรมเพื่อสื่อสาร ระหว่างตัวรับรู้กับคอมพิวเตอร์ สำหรับแสดงผลและควบคุม การ สื่อสารแบบไร้สาย การเชื่อมข้อมูล สู่โลกอินเทอร์เน็ตรวมทั้งการใช้ ปัญญาประดิษฐ์เข้าช่วยในการ วิเคราะห์ข้อมูล	ENGME174 การวัดและการควบคุม สมัยใหม่สำหรับวิศวกร Modern measurement and Control for Engineer	3(2-3-5) ภาระหน่วยกิต 1.6(1.07 – 1.6 – 2.67) ภาระชั่วโมง 40 ชั่วโมง คิดเป็น 53.33 %
Robotics	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการ สร้างแบบจำลองและการใช้งาน ของตัวกระตุ้นตัวตรวจจับ และ ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานเมค คาทรอนิกส์ รวมถึงมอเตอร์ไฟฟ้า (AC, DC, Stepper) ขดลวดโซ เลนอยด์เซ็นเซอร์ตำแหน่ง (encoder, โซนาร์, Infrared), ฟร็อกซิมิตีเซ็นเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์	ENGME131 อุปกรณ์ขับเคลื่อนและ ตรวจวัดในหุ่นยนต์ Robot Actuators and Sensors	3(2-3-5)/75 ชั่วโมง 100 %
Vibration	ศึกษาเกี่ยวกับประวัติ นิยามศัพท์ และประเภทของการสั่นสะเทือน ระบบที่มีชั้นความอิสระเท่ากับ หนึ่ง ระบบที่มีหลายชั้นความ อิสระและระบบกระจาย การ สั่นสะเทือนแบบบิด การ สั่นสะเทือนเสรีและบังคับ วิธีของ ระบบสมมูล วิธีและเทคนิคการลด และความคุมการสั่นสะเทือน กรณีศึกษาของการสั่นสะเทือน เชิงกล	ENGME111 การสั่นสะเทือนเชิงกล Mechanical Vibration	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100 %

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบ้องค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
กลุ่มที่ 4 ระบบทางกลอื่นๆ (Mechanical Systems)			
Energy	ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนเชิงเศรษฐศาสตร์ การประยุกต์ใช้หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาคในงานทางวิศวกรรม การวิเคราะห์และตัดสินใจโครงการโดยคำนึงถึงหลักเศรษฐศาสตร์ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางเศรษฐศาสตร์ ภูมิหมายถึงเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานในอาคารและโรงงาน การวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน เปรียบเทียบผลและประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ของระบบจัดการพลังงานในอาคารและโรงงาน เพื่อการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีหรือกระบวนการจัดพลังงาน	ENGME175 เศรษฐศาสตร์สำหรับการจัดการพลังงาน Economics for Energy Management	3(3-0-6) ภาระหน่วยกิต 2.2(2.2 – 0 – 4.4) ภาระชั่วโมง 33 ชั่วโมง คิดเป็น 73.33 %
Engineering Management and Economics	ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนเชิงเศรษฐศาสตร์ การประยุกต์ใช้หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาคในงานทางวิศวกรรม การวิเคราะห์และตัดสินใจโครงการโดยคำนึงถึงหลักเศรษฐศาสตร์ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางเศรษฐศาสตร์ ภูมิหมายถึงเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานในอาคารและโรงงาน การวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน เปรียบเทียบผลและประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ของระบบจัดการพลังงานในอาคารและโรงงาน เพื่อการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีหรือกระบวนการจัดพลังงาน	ENGME175 เศรษฐศาสตร์สำหรับการจัดการพลังงาน Economics for Energy Management	3(3-0-6) ภาระหน่วยกิต 0.8(0.8 – 0 – 1.6) ภาระชั่วโมง 12 ชั่วโมง คิดเป็น 26.67 %
Fire Protection System	ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย การเกิดเพลิงไหม้และการป้องกัน ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เส้นทางหนีไฟ หลักการของระบบดับเพลิงแบบต่าง ๆ การออกแบบและติดตั้งระบบดับเพลิง หลักการระบายอากาศ การออกแบบระบบระบายอากาศเบื้องต้น	ENGME194 ระบบดับเพลิงและระบายอากาศเบื้องต้น Fire Protection Systems and Introduction to Ventilation	3(3-0-6)/45 ชั่วโมง 100 %

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
Computer-Aided Engineering (CAE)	<p>ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางด้านระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับสปริง ชิ้นส่วนรับแรงในแนวแกน โค้งดัด คาน และโครงกรอบของปัญหาการเปลี่ยนรูปเนื่องจากความเค้น ปัญหาการไหลของความร้อนและของไหลในหนึ่งมิติ ปัญหาการสั่นสะเทือนของระบบมวล-สปริง หลักการพื้นฐานทางการคำนวณพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการการถ่ายโอนของเรย์โนลด์ส กฎกายภาพพื้นฐานของการไหล ระบบสมการนาเวียร์-สโตก วิธีปริมาตรจำกัด</p>	<p>ENGME171 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์และการคำนวณพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น</p>	<p>3(2-3-5)</p>

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565 – 2569

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ระบุชื่อวิชาเป็น ภาษาอังกฤษ)	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์				
คณิตศาสตร์	FUNMA110	Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)	1. รศ.ดร.พ่ายพ์ เกตุซัง วท.บ.คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัย นเรศวร) วท.ม.คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ปร.ด.คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 18 ปี
	FUNME184	Mathematics for Mechanical Engineering	3(3-0-6)	1. ดร.ศิริลักษณ์ ผลอินทร์ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 12 ปี
	FUNME192	Applied Mathematics for Mechanical Engineering	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.ยุธนา ศรีอุดม วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ม.วิศวกรรมพลังงาน (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด.วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 12 ปี 2. นายสังคม สัพโส วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 5 ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				3. ผศ.อภิรักษ์ ชัดวิลาส วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ฉะเชิงเทรา) วศ.ม. วิศวกรรมระบบการผลิตและ อัตโนมัติ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) ประสบการณ์สอน 27 ปี
ฟิสิกส์	FUNSC115	Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)	1. น.ส. อติรัตน์ คงทน วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) ประสบการณ์สอน 18 ปี
				2. ดร.เฉลา วงศ์แสง วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด.ฟิสิกส์. (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.) ประสบการณ์สอน 19 ปี
เคมี	FUNSC203	Fundamentals of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	1. ดร.มานิตา ตุ่มกลาง วท.บ. เคมี. (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ม. เคมี. (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด.เคมี (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 20 ปี
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				
เขียนแบบ	ENGME115	Mechanical Engineering Drawing	3(2-3-5)	1. นายนิวัฒน์ ประทุมไชย วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 9 ปี
Statics and Dynamics	ENGME101	Static	3(3-0-6)	2. ผศ.ดร.ภูมิใจ สอาดโฉม วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. เทคโนโลยีพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีพลังงาน

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 11 ปี
Statics and Dynamics	ENGME102	Dynamics	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.จตุรงค์ แป้นพงษ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ฉะเชิงชบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 27 ปี
Mechanical Engineering Process	ENGME196	Manufacturing Processes for Mechanical Engineering	3(3-0-6)	1. ดร.กิตติ วิโรจน์นาภาพิศาล วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา ตาก) วท.ม. วิศวกรรมการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 14 ปี
Digital Technology in Mechanical Engineering	ENGME174	Modern measurement and Control for Engineer	3(2-3-5)	1. นายธานินทร์ สุเชียง วศ.บ. คอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต เทเวศร์) วศ.ม. ไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 32 ปี 2. ผศ.เอกลักษณ์ สุมนพันธุ์ วศ.บ. คอมพิวเตอร์ (ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คลองหก ฉะเชิงชบุรี) วศ.ม. คอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 20 ปี 3. นายสมคิด สุขสวัสดิ์ วศ.บ. คอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา ตาก) วศ.ม. คอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				ประสบการณ์สอน 14 ปี
Thermodynamics	ENGME103	Thermodynamics	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.ยุธนา ศรีอุดม วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ฉะเชิงเทรา) วศ.ม.วิศวกรรมพลังงาน (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด.วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 12 ปี
Fluid Mechanics	ENGME104	Fluid Mechanics	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.จักรพันธ์ ถาวรงามยิ่งสกุล วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยนเรศวร) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 14 ปี
Engineering Materials	ENGCC303	Engineering Materials	3(3-0-6)	1. นายกานต์ วิรุณพันธ์ วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ฉะเชิงเทรา) วศ.ม. เทคโนโลยีวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 28 ปี
Solid Mechanics	ENGME105	Mechanics of Materials	3(3-0-6)	1. รศ.ดร.ไพโรจน์ จันทร์แก้ว วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ฉะเชิงเทรา) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 27 ปี
Health Safety and Environment	ENGME170	Millwright	2(0-6-2)	1. ผศ.ดร.จตุรงค์ แป้นพงษ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ฉะเชิงเทรา) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				<p>ประสบการณ์สอน 27 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.เจษฎา วิเศษมณี วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ปร.ด. พลังงานทดแทน(มหาวิทยาลัย นเรศวร) ประสบการณ์สอน 12 ปี</p>
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม				
Machinery Systems	ENGME108	Mechanics of Machinery	3(3-0-6)	<p>1. นายอนุรัตน์ เทวตา วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 17 ปี</p>
Machine Design	ENGME109	Machine Design	3(3-0-6)	<p>1. นายอนุรัตน์ เทวตา วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 17 ปี</p>
Prime Movers	ENGME172	Fluid Machinery	3(3-0-6)	<p>1. นายอนุรัตน์ เทวตา วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 17 ปี</p>
	ENGME165	Power Plant Engineering	3(3-0-6)	<p>1. ผศ.ดร.จตุรงค์ แป้นพงษ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ฉะเชิงเทรา) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 27 ปี</p>

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
Heat Transfer	ENGME123	Heat Transfer and Application	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.เจษฎา วิเศษมณี วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ปร.ด. พลังงานทดแทน (มหาวิทยาลัยนเรศวร) ประสบการณ์สอน 12 ปี
Air Conditioning and Refrigeration	ENGME123	Refrigeration and Air Conditioning	3(3-0-6)	1. รศ.ดร.ไพโรจน์ จันทร์แก้ว วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ฉะเชิงเทรา) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล ประสบการณ์สอน 27 ปี
Power Plant	ENGME165	Power Plant Engineering	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.จตุรงค์ แป้นพงษ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ฉะเชิงเทรา) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 27 ปี
Thermal System Design	ENGME173	Heat Transfer and Application	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.เจษฎา วิเศษมณี วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ปร.ด. พลังงานทดแทน(มหาวิทยาลัย นเรศวร) ประสบการณ์สอน 12 ปี
Dynamic System	ENGME108	Mechanics of Machinery	3(3-0-6)	1. นายอนุรัตน์ เทวตา วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 17 ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
Automatics Control	ENGME110	Automatic Control	3(3-0-6)	1. นายสังคม สัพโส วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 5 ปี
Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence AI (use of)	ENGME174	Modern measurement and Control for Engineer	3(2-3-5)	1. นายธานินทร์ สุเชียง วศ.บ. คอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต เทเวศร์) วศ.ม. ไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 32 ปี 2. ผศ.เอกลักษณ์ สุนนพันธ์ วศ.บ. คอมพิวเตอร์ (ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คลองหก ัญบุรี) วศ.ม. คอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 20 ปี 3. นายสมคิด สุขสวัสดิ์ วศ.บ. คอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา ตาก) วศ.ม. คอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 14 ปี
Robotics	ENGME131	Robot Actuators and Sensors	3(2-3-5)	1. นายสังคม สัพโส วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 5 ปี 2. ผศ.ดร.จตุรงค์ แป้นพงษ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ัญบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 27 ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
Vibration	ENGME111	Mechanical Vibration	3(3-0-6)	1. ผศ.อภิรักษ์ ชัดวิลาศ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมระบบการผลิตและ อัตโนมัติ (มหาวิทยาลัยย่นเรศวร) ประสบการณ์สอน 27 ปี
Energy	ENGME175	Economics for Energy Management	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.ยุธนา ศรีอุดม วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมพลังงาน (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 12 ปี
Engineering Management and Economics	ENGME175	Economics for Energy Management	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.ยุธนา ศรีอุดม วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมพลังงาน (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 12 ปี
Fire Protection System	ENGME194	Fire Protection System and Introduction to Ventilation	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.ยุธนา ศรีอุดม วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมพลังงาน (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 12 ปี 2. นายนิวัฒน์ ประทุมไชย วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 9 ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
Computer- Aided Engineering (CAE)	ENGME171	Introduction to Finite Element Method and Computational of Fluid Dynamics	3(2-3-5)	1. ผศ.ดร.ภูมิใจ สอาดโฉม วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. เทคโนโลยีพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) พร.ด. เทคโนโลยีพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 11 ปี

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการ

ในการเรียนและการสอนของนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา ตาก เข้าไปเรียนในห้องปฏิบัติต่าง ๆ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ ห้องปฏิบัติการเคมี ห้องปฏิบัติการด้านต่าง ๆ ภายในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล โดยห้องปฏิบัติการที่ถูกใช้ในการเรียนการสอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

1.1.1 ห้องปฏิบัติการด้านฟิสิกส์

นักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลเข้าเรียนในห้องปฏิบัติการด้านฟิสิกส์ในรายวิชา FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร ในชั้นปีที่ 1 สถานที่ตั้งของห้องปฏิบัติการนี้อยู่ในอาคาร 8 ห้อง 831 กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก รายการครุภัณฑ์และเครื่องมือประจำห้องปฏิบัติการด้านเคมี แสดงดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 รายการครุภัณฑ์ เครื่องมือห้องปฏิบัติการด้านฟิสิกส์

ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์ / เครื่องมือ / อุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	ชุดทดลองการใช้เครื่องมือวัดและการเขียนกราฟ	1	
2	ชุดทดลองสมดุลของแรงในโครงสร้าง	1	
3	ชุดทดลองการอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงเส้น	1	
4	ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก	1	
5	ชุดทดลองมอดูลัสยืดหยุ่น	1	
6	ชุดทดลองคลื่นนิ่งในเส้นเชือก	1	
7	ชุดทดลองความหนืด	1	
8	ชุดทดลองความหนาแน่นและความถ่วงจำเพาะของสาร	1	
9	ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบหมุนและโมเมนต์ความเฉื่อย	1	
10	ชุดทดลองกลศาสตร์ของไหล	1	

ลักษณะและรูปร่างของครุภัณฑ์และเครื่องมือประจำห้องปฏิบัติการด้านฟิสิกส์มีรายละเอียดดังรูปต่อไปนี้



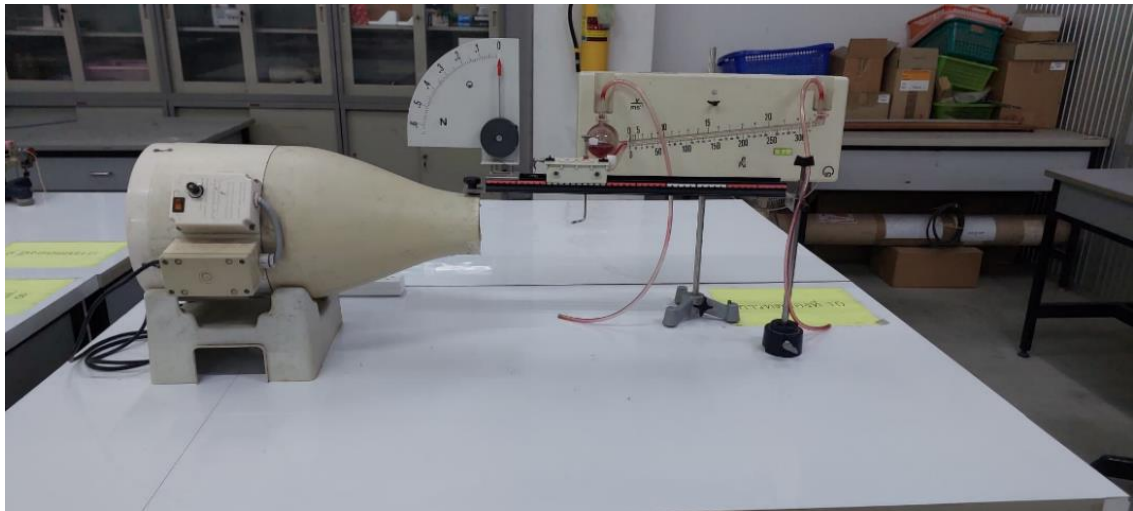
รูปที่ 5.1 เครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ



รูปที่ 5.2 มวลถ่วงและเชือกสำหรับการทดลองการสมดุลในโครงสร้าง



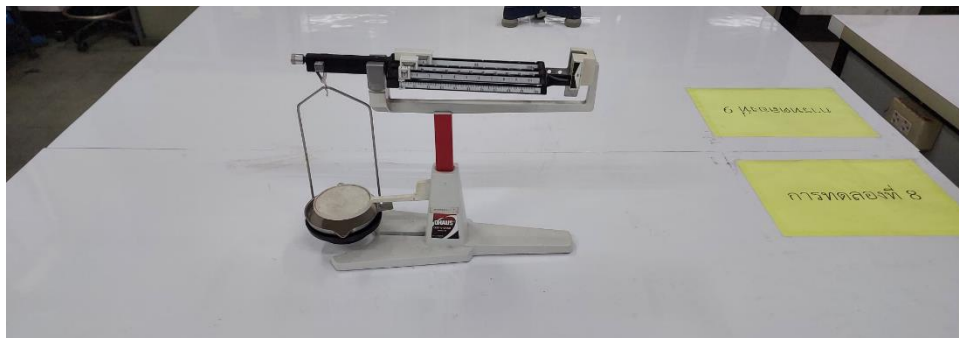
รูปที่ 5.3 เครื่องชั่งดิจิตอลและเซนเซอร์สำหรับการทดลองการดลและโมเมนตัม



รูปที่ 5.4 ชุดทดสอบแรงต้าน



รูปที่ 5.5 ชุดทดสอบการเคลื่อนที่แบบหมุนและโมเมนต์เฉื่อย



รูปที่ 5.6 ชุดทดสอบความหนาแน่นของสสาร



รูปที่ 5.7 ชุดทดสอบมอดูลัสเฉือน



รูปที่ 5.8 ชุดทดสอบคลื่นึงในเส้นเชือก



รูปที่ 5.9 เครื่องมือทดสอบความเหน็ด

1.1.2 ห้องปฏิบัติการด้านวิชาเคมี

นักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลเข้าเรียนในห้องปฏิบัติการด้านฟิสิกส์ในรายวิชา FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร ในชั้นปีที่ 1 สถานที่ตั้งของห้องปฏิบัติการนี้อยู่ในอาคาร 8 ห้อง 814 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก รายการครุภัณฑ์และเครื่องมือประจำห้องปฏิบัติการด้านเคมี แสดงดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 รายการครุภัณฑ์ เครื่องมือห้องปฏิบัติการด้านเคมี

ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์ / เครื่องมือ / อุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	เครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน (hot plate stirrer)	2	
2	เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH meter)	1	
3	เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity meter)	1	
4	เครื่องปั่นเหวี่ยงแยกตะกอน (centrifuge)	1	
5	อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath)	1	
6	ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven)	1	
7	เครื่องชั่งไฟฟ้าระบบแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนิยม 4 ตำแหน่ง	1	
8	ตู้ดูดควันสารเคมี (Fume Hood)	1	

ลักษณะและรูปร่างของครุภัณฑ์และเครื่องมือประจำห้องปฏิบัติการด้านเคมีมีรายละเอียดดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 5.10 ลักษณะของห้องปฏิบัติการเคมี



รูปที่ 5.11 เครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน ยี่ห้อ Wisd รุ่น MSH-20A



รูปที่ 5.12 เครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน BIBBY รุ่น B212



รูปที่ 5.13 เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง ยี่ห้อ OHAUS รุ่น ST3100



รูปที่ 5.14 เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity meter) ยี่ห้อ METTLER TOLEDO



รูปที่ 5.15 เครื่องปั่นเหวี่ยงแยกตะกอน ยี่ห้อ Scilogex รุ่น DM0412



รูปที่ 5.16 อ่างควบคุมอุณหภูมิ ยี่ห้อ Julabo รุ่น TW20



รูปที่ 5.17 ตู้บ่มร้อน ยี่ห้อ Wisd รุ่น WOF-105



รูปที่ 5.18 เครื่องชั่งไฟฟ้าระบบแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนิยม 4 ตำแหน่ง ยี่ห้อ SHIMADZU รุ่น ATX224



รูปที่ 5.19 ตู้ดูดควันสารเคมี



รูปที่ 5.20 เวอร์เนียคาลิปเปอร์



รูปที่ 5.21 นาฬิกาจับเวลาดิจิตอล



รูปที่ 5.22 มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล



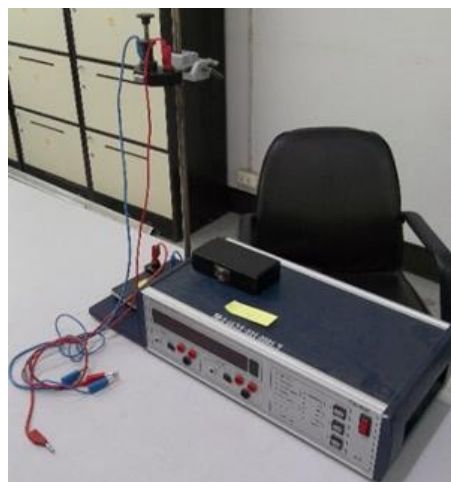
รูปที่ 5.23 มัลติมิเตอร์แบบเข็ม



รูปที่ 5.24 เทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิทัล



รูปที่ 5.25 ปริซึม



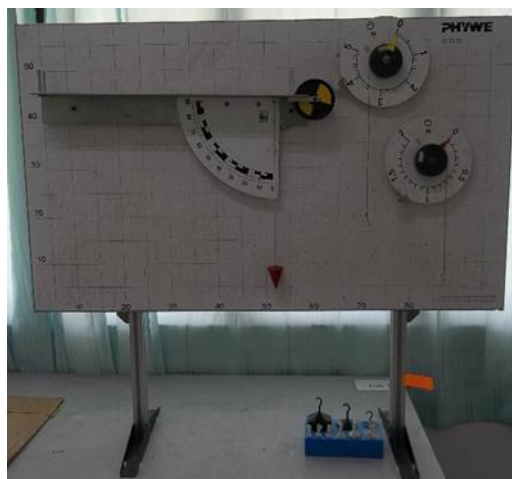
รูปที่ 5.26 ชุดทดลองการตกอย่างอิสระ



รูปที่ 5.27 ชุดทดสอบนิวเคลียร์พื้นฐาน



รูปที่ 5.28 เครื่องมือสำหรับการหาค่าความต้านทานทางไฟฟ้า



รูปที่ 5.29 เครื่องมือสำหรับการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทาน



รูปที่ 5.30 ชุดทดลองอากาศพลศาสตร์



รูปที่ 5.31 ชุดทดลองการหมุนและโมเมนตัมเชิงมุม



รูปที่ 5.31 เครื่องมือสำหรับการหาสมมูลของแรงและแรงบิด



รูปที่ 5.32 เครื่องมือสำหรับการหากระแสไฟฟ้า และคักย์ไฟฟ้า



รูปที่ 5.33 เครื่องชั่ง 3 แขน

1.1.3 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลองของสาขาวิศวกรรมเครื่องกล

ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล ประกอบด้วย ภายในอาคารเรียนช่างยนต์ประกอบด้วยห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลด้านต่าง ๆ ตามที่สภาวิศวกรกำหนดดังนี้

1. Dynamics Lab
2. Material Testing Lab
3. Thermodynamics & Heat Transfer Lab
4. Fluid Mechanics Lab
5. Lab for Other Branches in Mechanical Engineering

รายละเอียดแต่ละห้องปฏิบัติการแสดงดังต่อไปนี้

1.1.3.1 ห้องปฏิบัติการ Dynamics Lab

เป็นห้องปฏิบัติการที่มีพื้นที่ขนาด 4.75 x 7 ตารางเมตร อยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคารเรียนช่างยนต์ มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 รายการครุภัณฑ์ เครื่องมือห้องปฏิบัติการด้านพลศาสตร์

ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์ / เครื่องมือ / อุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	Static and Dynamic Balancing Machine	1	
2	Gyroscope	1	
3	Vibration Test Set	1	
4	ชุดทดสอบล้อช่วยแรง	1	



รูปที่ 5.34 Static and Dynamic Balancing Machine



รูปที่ 5.35 Gyroscope



รูปที่ 5.36 Vibration Test Set

1.1.3.2 ห้องปฏิบัติการ Material Testing Lab

ห้องปฏิบัติการที่มีพื้นที่ขนาด 4.75 x 7 ตารางเมตร อยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคารเรียนช่างยนต์ มีรายละเอียดดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 รายการครุภัณฑ์ เครื่องมือห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ

ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์ / เครื่องมือ / อุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	Universal Testing Machine	1	
2	Fatigue Test set	1	
3	ชุดทดสอบแรงบิด	1	
4	ชุดทดสอบการโก่งของคาน	1	
5	Vibration Test Set	1	



รูปที่ 5.37 Universal Testing Machine



รูปที่ 5.38 Fatigue Test set



รูปที่ 5.39 ชุดทดสอบแรงบิด



รูปที่ 5.40 ชุดทดสอบการโก่งของคาน

1.1.3.3 ห้องปฏิบัติการ Thermodynamics & Heat Transfer Lab

ห้องปฏิบัติการด้านอุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน ประกอบด้วยห้อง 2 ห้องมีพื้นที่ขนาด 4.75 x 7 ตารางเมตร และพื้นที่ขนาด 9.5 x 9.5 อยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคารเรียนช่างยนต์ มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 รายการครุภัณฑ์ เครื่องมือห้องปฏิบัติการด้านอุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน

ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์ / เครื่องมือ / อุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	Heat Conduction Set	1	
2	Heat Radiation Set	1	
3	Heat Exchanger Testing Apparatus	1	
4	Free & Forced Heat Convection Set	1	
5	Air Conditioning Unit	1	
6	Bomb Calorimeter	1	
7	Air Compressor	1	
8	ชุดทดสอบลึ้นลดความดันในระบบปรับอากาศ	1	
9	ชุดทดสอบหม้อต้ม	1	



รูปที่ 5.41 Heat Radiation Set



รูปที่ 5.42 Heat Conduction Set



รูปที่ 5.43 Free & Forced Heat Convection Set



รูปที่ 5.44 Air Compressor



รูปที่ 5.45 ชุดทดสอบหม้อต้ม



รูปที่ 5.46 Air Conditioning Unit



รูปที่ 5.47 Bomb Calorimeter

1.1.3.4 ห้องปฏิบัติการด้านโรงงานผลิตกำลัง พื้นที่ขนาด 4.75 x 9.5 ตารางเมตร บริเวณชั้น 1 ของอาคารเรียนช่างยนต์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.6 รายการครุภัณฑ์ เครื่องมือของห้องปฏิบัติการด้านโรงงานผลิตกำลัง

ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์ / เครื่องมือ / อุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	Steam boiler	1	
2	Steam Turbine	1	
3	Generator	1	
4	Cooling Tower	1	



รูปที่ 5.48 Steam boiler



รูปที่ 5.49 Electric motor และ Steam Turbine



รูปที่ 5.50 Cooling Tower

1.1.3.5 ห้องปฏิบัติการ Fluid Mechanics Lab พื้นที่ขนาด 9.5 x 9.5 ตารางเมตร อยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคารเรียนช่างยนต์ มีรายละเอียดอุปกรณ์การทดลองดังแสดงในตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 รายการครุภัณฑ์ เครื่องมือประจำห้องปฏิบัติการด้านกลศาสตร์ของไหล

ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์ / เครื่องมือ / อุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	Centrifugal Pump Test Set	1	
2	Turbine Pump Test Set	1	
3	Reciprocating Pump Test Set	1	
4	Gear Pump Test Set	1	
5	Series and Parallel Pump Test Set	1	
6	Pelton & Francis Turbine Set	1	
7	Air Flow Test Set	1	
8	Friction Loss in Pipe	1	
9	Deadweight Tester	1	



รูปที่ 5.51 Air Flow Test Set



รูปที่ 5.52 Friction Loss in Pipe



รูปที่ 5.53 Pelton & Francis Turbine Set



รูปที่ 5.54 Reciprocating Pump Test Set



รูปที่ 5.55 Centrifugal Pump Test Set



รูปที่ 5.56 Deadweight Tester

1.1.3.6 ห้องปฏิบัติการด้านเครื่องยนต์และสารหล่อลื่น มีพื้นที่ขนาด 4.75 x 9.5 ตารางเมตรอยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคารเรียนช่างยนต์ รายละเอียดของห้องปฏิบัติการด้านเครื่องยนต์และสารหล่อลื่นอุปกรณ์แสดงในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 รายการครุภัณฑ์ เครื่องมือห้องปฏิบัติการด้านเครื่องยนต์และสารหล่อลื่น

ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์ / เครื่องมือ / อุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	Engine Indicator Set	1	
2	Exhaust Gas Analyzer	1	
3	ชุดทดสอบความหนืดของน้ำมันหล่อลื่น	1	
4	ชุดทดสอบจุดวาบไฟ และจุดติดไฟ	1	



รูปที่ 5.57 ชุดทดสอบความหนืดของน้ำมันหล่อลื่น



รูปที่ 5.58 Engine Indicator Set

1.1.3.7 ห้องปฏิบัติการระบบควบคุม มีพื้นที่ขนาด 4.75 x 7 ตารางเมตร อยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคารเรียนช่างยนต์ รายละเอียดของห้องปฏิบัติการด้านเครื่องยนต์และสารหล่อลื่นอุปกรณ์แสดงในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 รายการครุภัณฑ์ เครื่องมือห้องปฏิบัติการด้านการควบคุมอัตโนมัติ

ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์ / เครื่องมือ / อุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	Industrial modular Training System	1	
2	Temperature Control	1	
3	Level and Flow Control	1	
4	Pressure Control	1	



รูปที่ 5.59 การควบคุมระดับของเหลว (Level Control)



รูปที่ 5.60 Industrial modular Training System



รูปที่ 5.61 Pressure Control

1.1.3.8 ห้องปฏิบัติการด้านเครื่องล่างและส่งกำลัง พื้นที่ขนาด 9.5 x 9.5 ตารางเมตร บริเวณชั้น 2 และพื้นที่ขนาด 9.5 x 19 ตารางเมตร บริเวณชั้น 1 ของอาคารเรียนช่างยนต์ มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 รายการครุภัณฑ์ เครื่องมือของห้องปฏิบัติการด้านเครื่องล่างและส่งกำลัง

ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์ / เครื่องมือ / อุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	ชุดเกียร์ธรรมดา	29	
2	ชุดเกียร์อัตโนมัติ	1	
3	ชุดเพลาท้าย และเฟืองท้าย	8	
4	ชุดระบบเบรก	4	
5	ชุดรองรับน้ำหนัก	2	
6	ชุดระบบบังคับเลี้ยว	1	

1.1.3.9 ห้องปฏิบัติการด้านเครื่องยนต์ดีเซล พื้นที่ขนาด 9.5 x 28.5 ตารางเมตร อยู่บริเวณชั้น 2 ของอาคารเรียนช่างยนต์ มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.8 รายการครุภัณฑ์ เครื่องมือห้องปฏิบัติการด้านเครื่องยนต์ดีเซล

ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์ / เครื่องมือ / อุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	เครื่องยนต์ดีเซล 4 สูบ 4 จังหวะ Nissan	8	
2	เครื่องยนต์ดีเซล 4 สูบ 4 จังหวะ Mitsubishi	1	
3	เครื่องยนต์ดีเซล 4 สูบ 4 จังหวะ Isuzu	4	
4	เครื่องยนต์ดีเซล 4 สูบ 4 จังหวะ Toyota	8	

1.1.3.10 ห้องปฏิบัติการด้านไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ มีพื้นที่ขนาด 12.5 x 25 ตารางเมตร อยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคารเรียนรวม 9 และศูนย์ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.9 รายการครุภัณฑ์ เครื่องมือของห้องปฏิบัติการด้านไฮดรอลิกส์

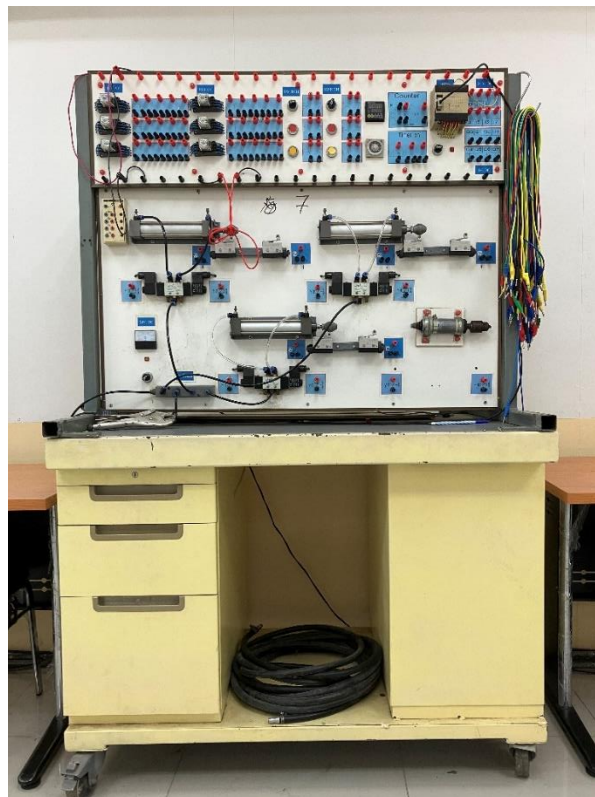
ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์ / เครื่องมือ / อุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	ชุดทดลองไฮดรอลิกส์ควบคุมทางกล	2	
2	ชุดทดลองไฮดรอลิกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้า และโปรแกรมเมเบิลคอนโทรล	1	
3	ชุดทดลองไฮดรอลิกส์แบบแสดงโครงสร้างภายใน	1	
4	ชุดทดลองนิวแมติกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้า และโปรแกรมเมเบิลคอนโทรล	1	
5	ชุดทดลองนิวแมติกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้า และโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลขนาดเล็ก	2	



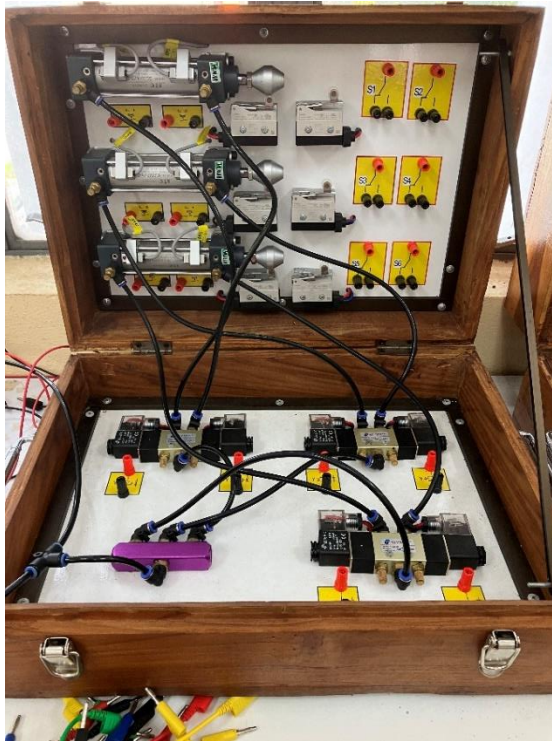
รูปที่ 5.62 แสดงชุดทดลองไฮดรอลิกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลคอนโทรล



รูปที่ 5.63 แสดงชุดทดลองไฮดรอลิกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลคอนโทรล



รูปที่ 5.64 แสดงชุดทดลองนิวแมติกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลคอนโทรล



รูปที่ 5.65 แสดงชุดทดลองนิวแมติกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้าขนาดเล็ก

1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

นักศึกษาและบุคลากรสามารถ ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนได้ที่ <https://download.rmutl.ac.th/>

รูปที่ 5.66 เว็บไซต์สำหรับดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Microsoft Windows

Licence key

ลำดับ	รายการ	หมายเหตุ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	Windows 11 Education 🍌	ติดตั้งผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยเท่านั้น	Windows (64bit)	Download
2	Windows 10 Education		Windows (64bit)	Download
3	Windows 10 Education		Windows (32bit)	Download
4	Windows Server 2022		Server	Download
5	Windows Server 2016		Server	Download
6	Windows Server 2012R2		Server	Download
7	Windows Multipoint 2012		Server	Download

รูปที่ 5.67 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในกลุ่ม Microsoft windows

Microsoft Office Professional

Licence key

ลำดับ	รายการ	หมายเหตุ	ระบบปฏิบัติการ	เวอร์ชัน	ดาวน์โหลด
1	Office Professional - EN 🍌	ติดตั้งผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยเท่านั้น	Windows (64bit)	2021	Download
2	Office Professional - EN		Mac	2019	Download
3	Office Professional - EN		Windows (64bit)	2019	Download
4	Office Professional - EN		Windows (64bit)	2016	Download
5	Office Professional - TH		Windows (64bit)	2016	Download
6	Office Professional - EN		Windows (32bit)	2016	Download
7	Office Professional - TH		Windows (32bit)	2016	Download
8	Project Professional - EN		Windows (64bit)	2016	Download
9	Project Professional - EN		Windows (32bit)	2016	Download
10	Visio Professional - EN		Windows (64bit)	2021	Download
11	Visio Professional - EN		Windows (64bit)	2019	Download
12	Visio Professional - EN		Windows (64bit)	2016	Download
13	Visio Professional - EN		Windows (32bit)	2016	Download

รูปที่ 5.68 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในกลุ่ม Microsoft office Professional

Adobe Creative Cloud

คู่มือการติดตั้ง (Windows)

คู่มือการติดตั้ง (Mac)

ลำดับ	รายการ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	Adobe Creative Cloud Desktop 🏆	Mac (Intel)	Download
2	Adobe Creative Cloud Desktop 🏆	Mac (M1)	Download
3	Adobe Creative Cloud Desktop 🏆	Windows (64bit)	Download
4	Adobe Creative Cloud CleanerTool	Mac	Download
5	Adobe Creative Cloud CleanerTool	Windows	Download

รูปที่ 5.69 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในกลุ่ม Adobe Creative Cloud

Autodesk

ลำดับ	รายการ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	AutoCAD 2022 🏆	Windows (64bit)	Download
2	AutoCAD 2022 🏆	MacOs	Download

รูปที่ 5.70 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในกลุ่ม Autodesk

MATLAB

สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมผ่านเว็บไซต์ของ MATLAB โดยศึกษาจากคู่มือ.....

คู่มือการดาวน์โหลด

เอกสารประกอบการอบรม

วิธีโอนแนะนำสิทธิ์การเข้าใช้โปรแกรม MATLAB Campus Wide License

ขณิณขณ... เข้าร่วมฟังการแนะนำการใช้งานและสิทธิ์การเข้าใช้โปรแกรม **MATLAB Campus Wide License** สำหรับอาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

วันที่ 17 พฤศจิกายน 2563 เวลา 10.00 - 15.00 น.

มีหัวข้อหลักดังต่อไปนี้

10.00 - 10.30	What's MATLAB & Simulink (30 mins)	12.00 - 13.00	Lunch Break (1 hrs)
10.30 - 11.00	[CWL exclusive] MATLAB Campus Wide Onboarding Program (30 mins)	13.00 - 14.30	MATLAB Campus Wide Installation guideline Individual and Network (1 hrs)
11.00 - 12.00	[CWL exclusive] E-Learning Online with MATLAB (1 hrs)	14.30 - 15.00	Q&A (30 mins)

Meeting number (access code): 177 380 4063
Meeting password: Cfx4J8aVk5

QR Code webex meeting

ดูบน YouTube TRMUTL Facebook : AritRmutl Line : @AritRmutl HTTPS://ARIT.RMUTL.AC.TH

ดาวน์โหลด Roadrunner Asset Library
(Library เสริมสำหรับ Design 3D scenes for automated driving simulation)

ลำดับ	รายการ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	MATLAB Roadrunner	Mac	Download
2	MATLAB Roadrunner	Windows	Download
3	MATLAB Roadrunner	Linux	Download

รูปที่ 5.71 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในกลุ่ม Matlab

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ที่ตั้งของห้องสมุดอยู่ในอาคารวิทยบริการบริเวณด้านหน้าของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ตาก พื้นที่ให้บริการยืมและอ่านหนังสือในชั้นที่ 1 และ 2 ของอาคารวิทยบริการ



รูปที่ 5.72 สถานที่ตั้งของห้องสมุด

โดยมีตำราภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 11,170 เล่ม

ตารางที่ 5.10 รายการหนังสือในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ
1	ตำรา		
	- ตำราภาษาไทย	43,772	เล่ม
	- ตำราภาษาอังกฤษ	7,824	เล่ม
2	หนังสืออ้างอิง		
	- หนังสืออ้างอิงภาษาไทย	1,381	เล่ม
	- หนังสืออ้างอิงภาษาอังกฤษ	589	เล่ม
3	สิ่งพิมพ์รัฐบาล	54	เล่ม
4	งานวิจัย	189	เล่ม
5	วิทยานิพนธ์	232	เล่ม
6	ปัญหาพิเศษ	75	เล่ม
7	หนังสือเยาวชน	54	เล่ม
8	นวนิยาย/เรื่องสั้น	69	เล่ม
9	โสตทัศนวัสดุ		รายการ
	- ซีดีรอม	638	แผ่น

2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก

2.2.1 คอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับการเรียนการสอน

รายการ	จำนวน (เครื่อง)
คอมพิวเตอร์ประจำห้องอบรม คอมพิวเตอร์ ARC404 ชั้น 4 ของอาคารวิทยบริการ ใช้สำหรับอบรมด้านภาษาต่างประเทศ	48
คอมพิวเตอร์ประจำสาขาวิศวกรรมเครื่องกล อาคารช่างยนต์ สำหรับการสอนการเขียนแบบขั้นสูงและการวิเคราะห์ความแข็งแรง	30
เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนเขียนแบบพื้นฐาน อาคารเรียนรวมและสารนิเทศเฉลิมพระเกียรติ 89 ปี วิศวกรรมศาสตร์	80
รวม	158

2.2.1.1 ห้องปฏิบัติการวิชาการเขียนแบบวิศวกรรม

คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการนี้ใช้สำหรับการสอนในรายวิชาเขียนแบบพื้นฐานใน 2 มิติ และ 3 มิติ สถานที่ตั้งของห้องปฏิบัติการนี้อยู่บริเวณชั้น 3 ห้องที่ 4 ของอาคารเรียนรวมและสารนิเทศเฉลิมพระเกียรติ 89 ปี วิศวกรรมศาสตร์ เขตพื้นที่ตาก ชื่อห้อง ENG304 อาคารเรียนรวม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภายในห้องปฏิบัติการนี้ประกอบด้วย ประกอบด้วย

1. คอมพิวเตอร์ 40 ชุด
2. โปรเจคเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง
3. โต๊ะและเก้าอี้ จำนวน 40 ชุด



รูปที่ 5.73 ห้องปฏิบัติการวิชาการเขียนแบบวิศวกรรม

2.2.1.2 ห้องปฏิบัติการ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการนี้ใช้สำหรับการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สถานที่ตั้งของห้องปฏิบัติการนี้อยู่บริเวณชั้น 3 ห้องที่ 3 ของอาคารเรียนรวมและสารนิเทศเฉลิมพระเกียรติ 89 ปี วิศวกรรมศาสตร์ เขตพื้นที่ตาก ชื่อห้อง ENG303 อาคารเรียนรวม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภายในห้องปฏิบัติการนี้ประกอบด้วย ประกอบด้วย

1. คอมพิวเตอร์ 40 ชุด
2. โปรเจคเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง
3. โต๊ะและเก้าอี้ จำนวน 40 ชุด



รูปที่ 5.74 ห้องปฏิบัติการวิชาการเขียนแบบวิศวกรรม



รูปที่ 5.75 ห้องอบรมคอมพิวเตอร์ ARC404



รูปที่ 5.76 คอมพิวเตอร์ประจำสาขาวิศวกรรมเครื่องกล อาคารช่างยนต์

2.2.2 ห้องประชุมต่าง ๆ

อาคารเรียนรวมและสารนิเทศเฉลิมพระเกียรติ 89 ปี วิศวกรรมศาสตร์ มีห้องประชุมทั้งขนาดใหญ่และเล็ก ซึ่งนักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์สามารถเข้าไปใช้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ซึ่งห้องประชุมประกอบด้วย ห้องประชุมทองกวาวเป็นห้องประชุมขนาดใหญ่บรรจุคนได้ประมาณ 500 คน ห้องประชุมพะยอมเป็นห้องประชุมขนาดเล็กสามารถบรรจุคนได้ประมาณ 50 คน และห้องประชุมราชพฤกษ์เป็นห้องประชุมขนาดเล็กสามารถบรรจุคนได้ประมาณ 30 คน



รูปที่ 5.77 ห้องประชุมทองกวาว



รูปที่ 5.78 ห้องประชุมพะยอม



รูปที่ 5.79 ห้องประชุมราชพฤกษ์

3. การประกันคุณภาพการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมเครื่องกล ตาก ผ่านการตรวจประเมินการประกันคุณภาพการศึกษา ภายใน (ระดับหลักสูตร) ประจำปีการศึกษา 2564 เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2565 ผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ภายในตามตัวบ่งชี้ ระดับหลักสูตร โดยมีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบ	ผลการประเมิน
องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน	
ตัวบ่งชี้ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนด โดย สกอ.	✓
องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต	
ตัวบ่งชี้ 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	0
ตัวบ่งชี้ 2.2 การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา	3.19
องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา	
ตัวบ่งชี้ 3.1 การรับนักศึกษา	4.0
ตัวบ่งชี้ 3.2 การส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษา	3.0
ตัวบ่งชี้ 3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา	3.0
องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์	
ตัวบ่งชี้ 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์	3.0
ตัวบ่งชี้ 4.2 คุณภาพอาจารย์	5.0
ตัวบ่งชี้ 4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์	4.0
องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	
ตัวบ่งชี้ 5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร	4
ตัวบ่งชี้ 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	3
ตัวบ่งชี้ 5.3 การประเมินผู้เรียน	2
ตัวบ่งชี้ 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	3.5
องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	
ตัวบ่งชี้ 6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	4.0

สรุปผลการประเมิน

องค์ประกอบ	ผลการประเมิน	
	ผ่าน	ผ่าน
องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน	✓	
ค่าเฉลี่ยของตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 2-6	3.21	

ส่วนที่ 6 ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ครั้งที่ 7 (2/2565) วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2565 วาระที่ 5.7 พิจารณาการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) คณะวิศวกรรมศาสตร์ หน้า 23-24

ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา

สภาสถาบันการศึกษา แสดงรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ รหัสหลักสูตร 25481961103252 สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นุมัติหลักสูตร วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2565 และ สกอ. ลงนามรับทราบ วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2565

ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3)

แสดงรายละเอียดของแผนการสอน (มคอ.3) แต่ละรายวิชาที่ใช้ในการเทียบก้องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด

ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน

แสดงรายละเอียดของคู่มือปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอน

ภาคผนวก 5 อื่นๆ

ภาคผนวก 1

เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร

(ดังเอกสารแนบหมายเลข 1)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ครั้งที่ 7 (2/2565) วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2565 วาระที่ 5.7 พิจารณาการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) คณะวิศวกรรมศาสตร์ หน้า 23-24

ภาคผนวก 2

รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2)

ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา

(ตั้งเอกสารแนบหมายเลข 2)

สถาบันการศึกษา แสดงรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ รหัสหลักสูตร 25481961103252 สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา อนุมัติหลักสูตร วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2565 และ สกอ. ลงนามรับทราบ วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2565

ภาคผนวก 3
แผนการสอน (มคอ.3)
(ตั้งเอกสารแนบหมายเลข 3)

ภาคผนวก 4
คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน
(ตั้งเอกสารแนบหมายเลข 4)